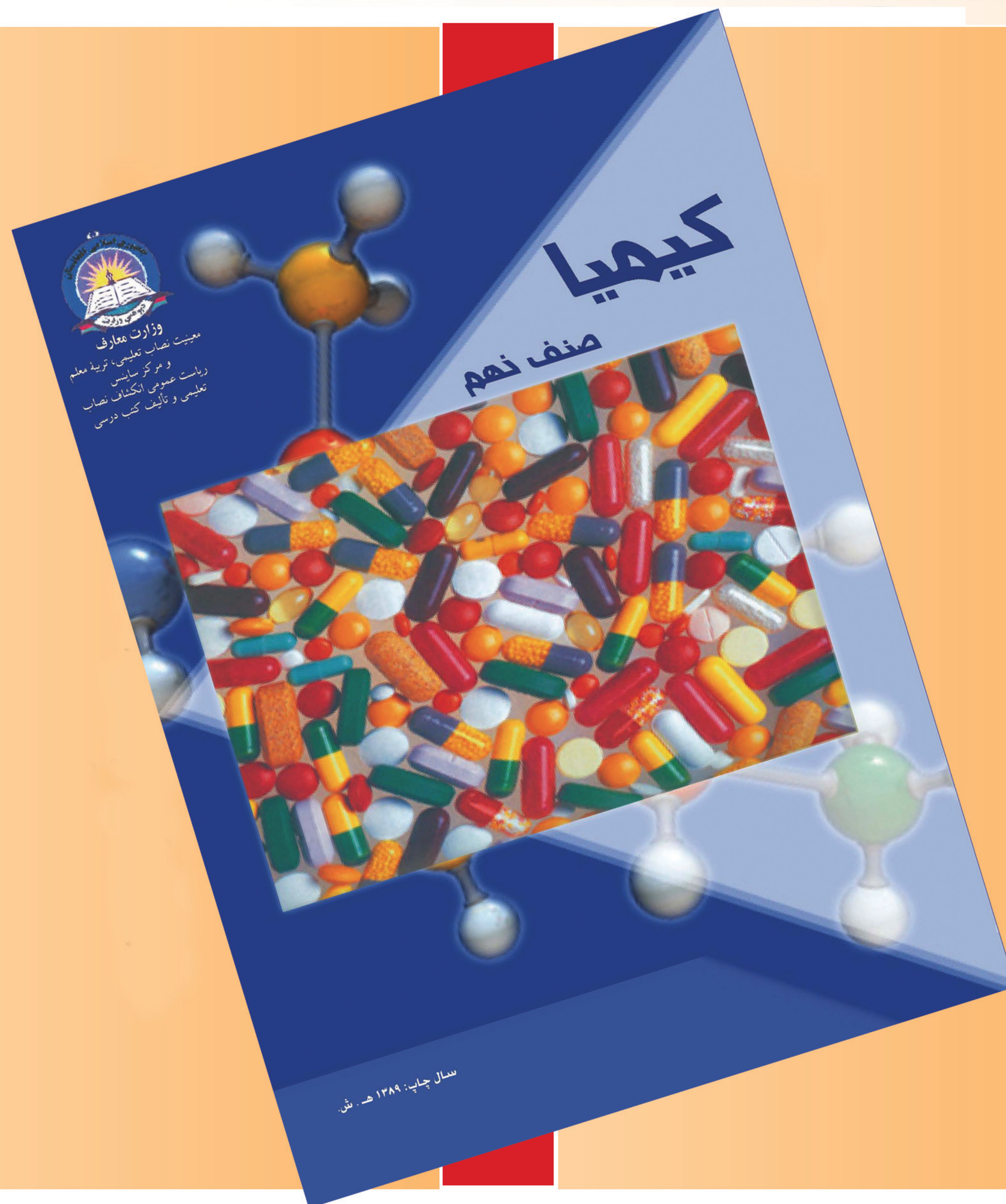


وزارت معارف
معینیت انکشاف نصاب تعلیمی و تربیهٔ معلم
ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی
و تألیف کتب درسی

کتاب معلم
رهنمای تدریس کیمیا

صنف ۹



رهنمای تدریس کیمیا صنف ۹



سال چاپ: ۱۳۹۷ هـ. ش





وزارت معارف

معینیت انکشاف نصاب تعلیمی

و تربیهٔ معلم

ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی

و تألیف کتب درسی

کتاب معلم

رهنمای تدریس کیمیا

صنف نهم

سال چاپ: ۱۳۹۷ هـ ش.



مؤلف:

- پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز
- معاون مؤلف عتیق احمد شینواری عضو ریاست انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

ایدیت علمی و مسلکی:

- پوهندوی دیپلوم انجنیر عبدالمحمد عزیز

ایدیت زبانی:

- سرمولف سید محمود پایمناری

کمیتهٔ دینی، سیاسی و فرهنگی:

- حبیب الله راحل مشاور وزارت معارف در ریاست انکشاف نصاب تعلیمی.
- معاون مؤلف مایل آقا متقی عضو علمی دیپارتمنت علوم اسلامی.

کمیتهٔ نظارت:

- دکتور اسد الله محقق معین انکشاف نصاب تعلیمی و تربیهٔ معلم
- دکتور شیر علی ظریفی رئیس پروژهٔ انکشاف نصاب تعلیمی
- دکتور محمد یوسف نیازی سرپرست ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

طرح و دیزاین:

- عنایت الله غفاری
- محمد اشرف امین
- حمید کریمی



بسم الله الرحمن الرحیم





سرود ملی

دا وطن افغانستان دی   دا عزت د هر افغان دی

کور د سولې کور د تورې   هر بچی یې قهرمان دی

دا وطن د ټولو کور دی   د بلوڅو د ازبکو

د پښتون او هزاره وو   د ترکمنو د تاجکو

ورسره عرب، گوجر دي   پامیریان، نورستانیان

براهوي دي، قزلباش دي   هم ایماق، هم پشه یان

دا هیواد به تل ځلیږي   لکه لمر پر شنه آسمان

په سینه کې د آسیا به   لکه زړه وي جاویدان

نوم د حق مودی رهبر   وایو الله اکبر وایو الله اکبر



بسم الله الرحمن الرحیم

پیام وزیر معارف

استادان و معلمان محترم،

تعلیم و تربیه اساس توسعه و انکشاف هر کشور را تشکیل می‌دهد و نصاب تعلیمی یکی از عناصر بنیادی تعلیم و تربیه می‌باشد که مطابق انکشافات علمی و نیازمندی‌های جامعه وضع می‌گردد، واضح است که انکشافات علمی و ضرورت‌های جامعه همواره در حال تَطَوُر می‌باشد؛ بناءً لازم است نصاب تعلیمی نیز به صورت علمی و دقیق مطابق ایجابات عصر و زمان انکشاف نماید. البته نباید نصاب تعلیمی تابع تغییرات سیاسی، نظریات و تمایلات اشخاص گردد.

کتاب رهنمای معلم که امروز در دسترس شما قرار دارد بنابر همین مشخصات تهیه و ترتیب گردیده و با تکیه بر میتودهای جدید تدریس، فعالیت‌ها و مواد معلوماتی نیز در آن اضافه شده است که یقیناً برای فعال نگاه داشتن شاگردان در عملیهٔ تدریس مفید و مؤثر می‌باشد.

امیدوارم محتویات این کتاب که با استفاده از روش‌های آموزش فعال تألیف و تدوین شده است، مورد استفادهٔ شما استادان عزیز قرار گیرد. با استفاده از فرصت از اولیای محترم شاگردان تقاضا بعمل می‌آید تا در تعلیم و تربیهٔ با کیفیت دختران و پسران خود همکاری متداوم نمایند، تا به این وسیله اهداف و آروزهای نظام معارف بر آورده گردد و نتایج و دست آوردهای خوبی برای نسل جوان و کشور ما داشته باشد.

استادان و معلمان گرانقدر ما در تطبیق مؤثر نصاب تعلیمی رسالت و مسؤولیت بزرگ دارند.

وزارت معارف همواره تلاش می‌نماید تا نصاب تعلیمی معارف مطابق اساسات و ارزشهای دین مبین اسلام، نیازمندی‌های جامعه و منافع ملی و وطندوستی با معیارهای جدید علمی ساینس و تکنالوژی انکشاف نماید.

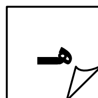
به منظور نیل به این مأمول بزرگ ملی از تمام شخصیت‌های علمی، دانشمندان تعلیم و تربیهٔ کشور و اولیای محترم شاگردان تمنا دارم، تا با ارائهٔ نظریات و پیشنهادات رهنمودی و سودمند خویش مؤلفان ما را در بهبودبخشی بیشتر از پیش تألیف کتب درسی و رهنماهای معلمان یاری نمایند.

از همهٔ دانشمندانی که در تهیه و ترتیب این کتاب سهم گرفته اند، و نیز از مؤسسات محترم ملی و بین المللی و سایر کشورهای دوست که در تهیه و ترتیب نصاب تعلیمی جدید، طبع و توزیع کتب درسی و رهنماهای معلمان زمینه سازی و یا همکاری‌های مادی یا معنوی نموده اند صمیمانه اظهار امتنان و قدردانی نموده تداوم همکاری‌های شان را آرزو می‌نمایم.

و من الله التوفیق

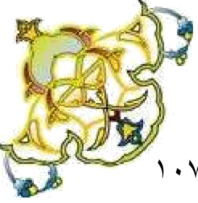
دکتور محمد میرویس بلخی

وزیر معارف جمهوری اسلامی افغانستان





فهرست





بخش اول

رهنمود استفاده از راهنمای معلم

معلم محترم!

این رهنما به خاطری تدوین گردید تا به شما در تدریس مضمون مربوطه به یک طریقهٔ مؤثر کمک نماید. در تدریس ساینس ازجمله کیمیا مطالب عمده این است که چطور میتوان شاگردان را به مفاهیم، اساسات و حقایق علمی از طریق ریسرچ و تحقیق جلب نمود. کتاب درسی برای شاگردان به شیوه ای تهیه شده است تا به آنها کمک نماید که ابتکارلازم نموده و به قسم منطقی و سیستماتیک تصمیم گرفته بتوانند. قبل از رجوع به بحث مفصل این موضوعات در کتاب، لطفاً به نکات ذیل توجه نمایید:

۱) متن معلوماتی، تشریح وتجارب با هم یکجا شوند تا شاگردان را در جستجوی حقایق علم کیمیا، مفاهیم و اساسات این علم و از طریق سؤال و جواب مؤثر درباره محتوای متن مصروف سازند؛ بنابرآن کوشش نمایید تا موضوعات را به مسایل زنده گی روز مرهٔ شاگردان ارتباط دهید.

۲) شاگردان را تشویق کنید که اکتشافات و مفکوره‌های خود را در مورد مفاهیم متن و هم در مسایل تکنالوژی انکشاف دهند. هم چنان شاگردان را در تصمیم گیری، فعالیتهای عملی سهیم سازید و آنها را کمک نمایید تا بتوانند مسایل اضافی را در ساینس و تکنالوژی از طریق کتاب خانه و انترنت تحقیق نمایند و زنده گی شان را در جامعه با پیشرفتهای روز افزون ساینس و تکنالوژی تطابق دهند.

۳) برای اینکه مفاهیم کیمیا را برای شاگردان قابل فهم بسازید لازم است تا توجه شاگردان را به تشریح و معانی اشکال مبذول نموده وهم جنبه‌های عملی مطالب را برای آنها بیاموزید. مفاهیم وقتی برای شاگردان قابل فهم است که معلم به نکات ذیل توجه خاص مبذول بدارد:

- دانستن اصطلاحات کلیدی
- انکشاف معانی درفصل‌ها یا درس‌های قبلی
- همکاری موثر و متقابل بین معلم و شاگرد
- تطبیق فعالیت سبب تقویه واقعی آموزش شاگردان میشود؛ بنابراین معلم باید در فعالیتهای عملی شاگردان را به طور سیستماتیک کمک کند.
- سؤالات مختلف تفکر شاگردان را بیشتر تحریک مینماید.



۴) به شاگردان موقع داده شود تا سؤالات و مشکلات شان را حل نموده،کار جستجو و تحقیق را به وجه احسن آن یادبیگیرند تا به ارتباط مسائل روز که زنده گی شان را متاثر میسازد، تصمیم بگیرند،به این هدف از طرق ذیل میتوان رسید:

- تطبیقات و فعالیتهای گروپی که شاگردان را تشویق مینماید تاتفکر انتقادی را تبارز دهند.
- شاگردان تشویق شوند تا نظریات سالم را تبارز، مخترع مودل‌ها، اسباب تجارب و غیره باشند.
- تشویق شاگردان به خاطر اشتراک در رقابت‌های سالم، فکرکردن و انکشاف نظریات.

۵) شاگردان را تشویق نمایید که پرابلم‌ها را منحیث ساینس دانان از طریق اجرای فعالیتها، تحقیقات و اکتشافات حل نموده و به شاگردان موقع داد شود تا در لابراتوارها تجارب را اجرا نموده و عمل خردمندانه را در صنف از خود تبارز دهند.

۶) ارزیابی شاگردان دراین رهنما از طریق جواب دادن به سؤالات آخر فصل باید صورت گیرد.

۷) شاگردان باید از ساینس معاصر با استفاده از شبکه‌های انترنتی با خبر باشند.

یادداشت:

- برای ایجاد انگیزه و ارزیابی شاگردان، دراین کتاب سؤالهای به طور نمونه طرح شده است، معلم محترم می‌تواند نظیر آنها را نیز مطرح نماید.
- کارهای خانه گی که به شاگردان در این کتاب در نظر گرفته شده اند، نیز شکل نمونه بوده، معلم محترم میتواند به ابتکار خودش با در نظر داشت موضوع درس، وضع و شرایط محیط و شاگردانش، وظایف خانه گی مشخص و پروژه‌های لازم را به طور انفرادی و یا گروپی به آنها بدهد.
- قابل یاد آوری است، معلومات اضافی که در متن کتاب درسی تحریر گردیده است، به خاطر تحکم دانش برای شاگردان علاقه مند و تیز هوش است؛ بنابراین از محتویات آن در امتحان ختم سمستربرای ارزیابی سؤال مطرح نه گردد.
- دانستنی‌ها برای معلم(معلومات و فعالیت اضافی) که در این کتاب طرح گردیده است صرف برای کسب بیشتر معلومات برای معلمان محترم میباشد تا بر مبنای آن با شاگردان کمک بیشتر نموده بتوانند.
- محتویات کتاب رهنمای معلم خاص برای استفاده معلم تدوین گردیده؛ بنابرآن از معلمان گرانقدر تقاضا میشود تا از دسترسی شاگردان به آن و به خصوص بخش «حل تمرینها و سوالات آخر فصل» مراقبت جدی به عمل آورند تا خدای نخواسته سبب کندی و رکود در روند تجسس و تفکر ابتکاری آنها نگردد.



عمومیات و معرفی پروگرام درسی

اهمیت تعلیم و تربیه و رسالت معلم

دانشمندان تعلیم و تربیه، هر کدام تعلیم و تربیه را به شکل‌های مختلف تعریف کرده اند. عده ای تعلیم و تربیه را انتقال، ارزیابی و توسعهٔ میراث فرهنگی گذشتگان میدانند. عده ایی نیز تعلیم و تربیه را تشکیل نهایی صفات و قابلیت‌های معین در فرد خوانده اند. تعداد دیگری تعلیم و تربیه را آشکار ساختن استعدادهای نهفته در فرد یا به بیان روشنتر تحریک توانایی و استعدادهای فرد میشمارند. برخی از دانشمندان، تعلیم و تربیه را آماده کردن فرد برای زنده گی کردن در اجتماع معین و آشنا ساختن وی به آداب،رسوم، عقاید و افکار خاص می‌پندارند. امروز نظریات مفیدی دربارهٔ ماهیت تعلیم و تربیه به وسیلهٔ دانشمندان بزرگ ابراز شده است که تذکر آن‌ها در این مقدمه از اهمیت خاصی برخوردار است.

بعضی از دانشمندان تعلیم و تربیه را راهنمایی جنبه‌های متعدد شخصیت فرد یعنی جنبه‌های جسمانی، عقلانی، عاطفی، اجتماعی، کاری، معنوی و اخلاقی می‌دانند. انتظار میرود که جنبه‌های متذکره شاگردان که توسط ساینس دانان، روانشناسان، جامعه شناسان، فلاسفه و علمای اخلاق شناسایی شده اند، از طریق تعلیم و تربیه رهنمایی، رشد و توسعه یابد.

جان دیوی تعلیم و تربیه را تجدید نظر آن تجارب میداند که موجب رشد بیشتر افکار فرد گردد.

همهٔ تعاریف فوق از جهاتی درست اند؛ اما به تنهایی کافی نمی باشند. دانشمندان تعلیم و تربیه از آموزش تعلیمی وتربیتی شاگردان توقع‌های بسیار دارند، آنها از شاگردان میخواهند تا علاوه از فراگیری علم و هنر، با فرهنگ، آداب و رسوم کشور خود آشنا شوند و به منظور سازگاری با جامعه و ورود موفقانه به اجتماع، عادات، مهارت‌ها و ذهنیت‌های خاصی را کسب نمایند تا قابلیت‌های علمی را از خود تبارز داده و مهارتهای کاری و شغلی مورد نیاز را جهت تأمین معیشت و نیازهای اقتصادی جامعه به یادداشته باشند.

از نظر معارف اسلامی هدف تعلیم و تربیه پرورش انسان کامل بوده و انسان کامل کسی است که همه جنبه‌های ذکر شدهٔ فرد در آن تا حد توانایی رشد و تکامل نماید. وظیفهٔ مهم معلمان، رشد استعدادهای شاگردان است؛ زیرا موضوعات مختلف درسی هر کدام پرورش دهندهٔ استعداد خاص شاگرد میباشد. هدف تعلیم و تربیه پر کردن ذهن شاگردان از حقایق و واقعیت‌های مختلف نیست. شاگرد خوب وتوانا کسی نیست که معلومات زیادی را کسب کرده باشد، بر عکس شاگرد خوب کسی است که استعداد وی در همه زمینه‌ها رشد نموده و شیوهٔ یادگیری مطالب علمی فرهنگی و هنری را بداند، همچو افراد در تمام عمر در پی آموزش اند. شوهٔ تعلیم و تربیه این نیست که تنها به تربیهٔ نخبگان توجه کند و به شاگردان دیگری بی اعتنایی نماید. نظام تعلیمی و تربیتی مطلوب، پرورش همهٔ شاگردان را مورد توجه قرار می‌دهد. تعلیم و تربیه به معنای صحیح آن توجه به تحقق همهٔ اهداف تعلیمی وتربیتی ضروری انکشاف شخصیت فرد بوده و از سوی دیگر، معلم آگاه و وارد به اساسات تعلیم و تربیه، در همهٔ دوره‌های تعلیمی به تحقق تمام اهداف عمومی تعلیم و تربیه از طریق فعالیت‌های مختلف درسی و ماورای درسی توجه می‌نماید.

شاگردان در دورهٔ نوجوانی دارای خصوصیات خاصی هستند، در این دوره شاگردان از لحاظ رشد جسمانی وارد مرحلهٔ جدید نمو می‌شوند. ارتباط شاگردان با یکدیگر و همسالان خود در این دوره شکل مخصوصی به خود



می گیرد. آمادگی شاگردان در این دوره برای انجام کارهای اجتماعی وشناخت آداب و رسوم مردم و اقوام مختلف، بیشتر از دورهٔ کودکی آنها است، نوجوانان دراین دوره از لحاظ عاطفی کمک به دیگران و انجام کارهای خوب لذت می‌برند. آنها میل دارند که خود به طور مستقل بسیاری از امور مربوط به خویش را انجام دهند. آنان در این دوره، علاقهٔ بیشتری را برای درک اسرار عالم و کسب معلومات دربارهٔ طبیعت از خود نشان می‌دهند، ذوق هنری و حس زیبا شناسی نوجوانان بیشتر از دورهٔ کودکی است. نوجوانان علاقه دارند که خود را به شکل‌های مختلف تبارز دهند. آنها فرصت‌های مختلفی را برای آموزش خود فراهم میکنند. معلمان محترم باید توجه نمایند که از این فرصت‌ها برای رشد استعدادهای شاگردان خود در عرصه‌های مختلف علمی، اجتماعی، اخلاقی، عاطفی، دینی، جسمانی و عقلانی استفادهٔ اعظمی نمایند.

اهداف عمومی تعلیم و تربیه در افغانستان

تعلیم و تربیه در افغانستان با در نظر داشت خصلت جامعهٔ افغانی برای هر فرد ضروری بوده و اهداف عمومی آن عبارت از رشد و انکشاف همه جانبهٔ افراد جامعهٔ ما در عرصه‌های مختلف علمی، تخنیکی، صنعتی،دانش‌های دینی و مهارتهای فرهنگی وهنری است مطالب ذیل شاخص‌های اساسی اهداف عمومی تعلیم وتربیه در کشور محبوب ما محسوب میشوند:

الف- اهداف اعتقادی و اخلاقی

- تقویهٔ ایمان و اعتقاد به اساسات دین مقدس اسلام، توسعهٔ بینش اسلامی عاری از افراط و تفریط مبتنی بر تعالیم قرآنی و سنن پیامبر (ص).
- ایجاد روحیهٔ خود شناسی به منظور خداشناسی.
- تقویهٔ روحیهٔ اعتماد به نفس و پابندی به سجایای اخلاقی.
- رشد و انکشاف روحیهٔ نفی انواع گرایش‌های انحطاطی.
- ایجاد روحیهٔ نظم و دسیپلین و رعایت ارزش‌های قانونی.
- تقویهٔ روحیهٔ درک مسؤولیت در برابر ارزش‌های تعلیمی، تربیتی و اجتماعی.

ب- اهداف علمی و آموزشی

در نتیجهٔ پروسه‌های آموزشی که به وسیلهٔ نصاب تعلیمی و سایر فعالیت‌های مأورای نصاب تعلیمی صورت می گیرد، شاگردان دانش اساسی و لازمی را کسب و مهارت‌های عالی تر فکری را انکشاف خواهند داد؛ بنابر این اهداف مهم علمی و آموزشی زیر در نظر گرفته شده است:

- کسب و تقویهٔ مهارت‌های آموزشی از قبیل: شنیدن، سخن گفتن، خواندن، نوشتن، و به کار بردن اعداد و حسن خط در زبان‌های رسمی و خارجی.



- آموختن مهارت‌های آموزش: انکشاف استعدادها برای ارزیابی خودی در پروسه‌های آموزش و نتایج حاصله از آن.
- تقویهٔ قابلیت تفکر، تعمق، مطالعه، تحقیق و ابتکار در زمینه‌های علمی فرهنگی و فنی.
- آموزش علوم، تکنالوجی معاصر وکسب مهارت‌های فردی واجتماعی مورد نظر.
- کسب مهارت‌های حل معضلات و پرابلم‌های فردی و اجتماعی.

ج- اهداف فرهنگی و هنری

بارسیدن به اهداف ذیل غنامندی فرهنگ اجتماعی وهنر امکان پذیر است:

- شناخت فرهنگ و هنر (صنایع دستی، سوزن دوزی، خامکذوزی، بافت، انجینری، شبکه کاری رسامی، خطاطی، نقاشی، تزیین خانه و موزیک)، هنرهای سالم جهانی، پرورش و راهنمایی ذوق و استعدادهای هنری و زیبایی شناسی.
- آگاهی از تاریخ، فرهنگ، تمدن ملی و اسلامی افغانستان و جهان.
- حفظ اصالت و انکشاف فرهنگ، آداب و سنن پسندیدهٔ جامعهٔ افغانستان.
- انکشاف مهارت‌های هنری از طریق تمرین و فعالیت‌های انفرادی و جمعی.

د- اهداف مدنی و اجتماعی

مطالب آموزشی ذیل در انکشاف موقف شاگردان بحیث اعضای یک فامیل، محله، منطقه، اجتماع ملی و بین المللی کمک خواهد کرد.

- تقویهٔ روحیهٔ حفاظت از نوامیس ملی، تحکیم بنیاد روابط خانواده بر پایهٔ حقوق و اخلاق اسلامی.
- تقویهٔ روحیهٔ برادری، تعاون، صلح، عدالت اجتماعی، همبستگی ملی و بین المللی.
- انکشاف حس خیر خواهی و ارتقای فضایل اخلاقی، ضدیت با جنگ و قتل انسان به ناحق، ظلم، دهشت افگنی و مبارزه با مواد مخدر.
- تقویهٔ روحیهٔ احترام به قانون و رعایت آن، حمایت از حقوق قانونی همگان بدون در نظر داشت قوم، جنس، سن، موقف اقتصادی، اجتماعی و وابستگی سیاسی و امثال این ها.
- انکشاف روحیهٔ مشارکت در فعالیت‌های دینی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی.
- تقویهٔ روحیهٔ انتقاد و انتقاد پذیری، حوصله مندی و احترام به آرای اندیشه‌ها و افکار دیگران.
- رشد و انکشاف روحیهٔ احترام به شخصیت وکرامت انسانی، رعایت آداب معاشرت در اجتماع و تحکیم روابط اجتماعی.
- ایجاد روحیهٔ حل مسائل اختلافات و برخوردها به شکل مسالمت آمیز آن در اجتماع
- ایجاد روحیهٔ شکیبایی و درک اشخاص متقابل.
- تقویهٔ روحیهٔ استفادهٔ از تجارب و دستاوردهای علمی و تخنیکی رشد یافتهٔ جامعهٔ بین المللی.



- تقویت روحیهٔ احترام به کرامت انسانی (زن‌ها ومرد ها) و دانستن اساسات حقوق بشر.
- تقویت روحیهٔ رعایت حقوق اطفال، بزرگان، همسایه گان، همشهریان و موازین جامعهٔ مدنی.

هـ - اهداف اقتصادی

- درک ضرورت انکشاف اقتصادی جامعه و ارتباط آن با اقتصاد خانواده ها.
- درک ارزش و اهمیت کار و تقویهٔ روحیهٔ اشتغال در مشاغل مختلف مفید.
- ایجاد روحیهٔ صرفه جویی، قناعت و پرهیز از اصراف و تجمل گرایی.
- شناخت منابع اقتصادی کشور و شیوه‌های مناسب استخراج معادن کشور و استفاده از آن‌ها و هم پرورش روحیهٔ حراست از اموال در خود.

و - اهداف صحی

به کمک اهداف ذیل میتوان سطح دانش شاگردان را در رابطه با محیط زیست و امور صحی توسعه داد:

- درمورد حفظ الصحهٔ خود، فرد واحتماع معلومات به دست آورده وراه‌های لازمه زنده گی را بدانند
- روحیهٔ توسعهٔ حفظ الصحهٔ و خفاظت از محیط زیست را تقویت بخشند.
- به خاطر نگهداری از امراض، باید شاگردان دانش صحی را کسب نموده و مهارت‌های اساسی را بیاموزند.
- به اساس به میان آوردن راه‌ها و شرایط، مسایل مربوط به صحت بدنی وروانی را تأمین نموده و تفریح سالم را غرض رشد بدنی وتربیهٔ سالم محیط مناسب آماده نمایید.
- به خاطر جلوگیری ار خطرات ماین‌های زیر زمینی،استعمال اسلحه، استعمال مواد مخدر باید دانش را به میان آورده وضرورت‌ها را به کاربرند

اهداف عمومی تعلیم وتربیه در دورهٔ متوسطه (از صنف ۷-۹)

شاگردانی که دورهٔ ابتداییه را موفقانه سپری نمایند، به میل خود شامل این دورهٔ تعلیمی و تربیتی می‌شوند.

هدف کلی این دوره، انتخاب مسیرهای مختلف زنده گی مطابق با استعداد و علاقهٔ شاگردان و با نظر داشت ضرورت‌ها و امکانات کشور می‌باشد، اهداف این دورهٔ تحصیلی (تعلیمی وتربیتی) را قرار ذیل می‌توان ارائه کرد:

- تقویت آموزش تعلیمی و تربیتی دوره‌های گذشته وآماده شدن به دورهٔ تحصیلی بعدی.
- کسب معلومات هرچه بیشتر در مسایل دینی، اخلاقی و مبانی اعتقادی و آشنایی مزید به اساسات علوم متبرکهٔ اسلامی.
- انکشاف روحیهٔ خود شناسی به منظور معرفت بیشتر بهوحدانیت خداوند(ج).
- تشخیص استعدادهای شاگردان در رشته‌های مختلف درسی غرض تحصیلات بعدی.



- گسترش معلومات و انکشاف حس کنجکاوی شاگردان دربارۀ محیط زیست، قوانین حاکم درطبیعت، علوم و تجارب پیشرفتۀ بشری که با اساسات، مفاهیم ومسایل ساینس استوار باشد.
- انکشاف متوازن آموزش زبان‌های رسمی کشور، تقویۀ زبان‌های مادری و زبان‌های خارجی و انکشاف سویۀ علمی شاگردان در افادۀ مرام‌ها به شکل تحریری و شفاهی.
- انکشاف روحیۀ اخوت، تعاون، صلح و همبستگی ملی، ضدیت با جنگ‌های ناروا و تروریزم، مبارزه با مواد مخدر و نفی انواع تبعیض و تعصب و سمت دهی شاگردان در راستای رقابت‌های سالم در کارهای شایسته.
- رشد مهارت‌های تصمیم گیری شاگردان غرض انتخاب شغل با در نظر داشت ذوق، علاقه و استعداد آن ها.
- پرورش روحیۀ مسئولیت پذیری وتوسعۀ معلومات شاگردان در امور مسائل دین و فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی.
- پرورش علاقۀ شاگردان به کار و سعی در جهت فراهم ساختن زمینه‌های عملی آن.
- انکشاف مهارت‌های آزمایش و سنجش خودی در پروسه‌های آموزشی.
- از صحت جسمی و روانی خویش مواظبت نمایند.

معرفی پروگرام درسی آموزش ساینس

ساینس چیست؟

ساینس علمی است که جهان طبیعی را تحت مطالعه قرار میدهد. این علم یک روند (عملیۀ) پیگیر پرسش سؤالات، ارزیابی ادعاها، ثبوت فرضیه‌ها و رشد معلومات دربارۀ جهان طبیعی است. در عصر حاضر انکشاف ساینس و تکنالوژی از نیازمندی‌های بس مهم جامعۀ بشری به شمار میرود.

شاگردان ما ساینس را مطاله می‌کنند تامطالب حیاتی ذیل را هرچه خوبتر بیاموزند:

- ماهیت و محتوای علوم را بفهمند.
- مهارت‌های ضروریی را کسب نمایند تا پدیده‌های مربوط به ساینس را مورد تحقیق قرار داده بتوانند.
- تفکر انتقادی را در خود انکشاف داده و مهارت‌های تصمیم گیری را فرا گیرند.
- از طریق آموزش ساینس بتوانند به حیث شهروند خوب خود را تبارز داده و به کاربرد محصولات تجارب ساینس و تکنالوژی آماده گردند.
- صحت و رفاه خود و مردم را توسط تجارب ساینس بهبود بخشند.
- وضع اقتصادی افغانستان را به اساس انکشاف تکنالوجی بهبود بخشیده و در امر بازسازی اشتغال ورزند.



- محیط زیست را محافظت نموده و دیگران را نیز در محافظت محیط زیست تشویق نماید.

برای ملت ما، خاصتاً طبقهٔ اطفال ما، در قرن ۲۱ فرصت‌های نو میسر خواهند گردید و به موانع جدی نیز مواجه خواهند شد که تصور آنها را نمیکردند. وقتی که کشور ما انکشاف کند، منابع طبیعی آن به حیث زیر بنای وضع کشور ما را بهبود می‌بخشد، ازتکنالوژی‌های موجود استفاده نموده و تکنالوژی‌های جدید را ایجاد میکند. برای این که نو جوانان و جوانان به مثابه گرداننده گان نسلهای آینده در حل مشکلات واقعی جهان و خاصتاً کشور ما سهیم باشند، لازم است که فراگیری علم و دانش را بفهمند، آنها برای کسب مسایل مربوط به جستجو، تحقیق و حصول مهارتها در عرصه‌های اساسی ساینس (فزیک، کیمیا، بیولوژی و زمین شناسی) نیاز خواهند داشت. برای آن که شاگردان چه گونه گی مسایل مربوط به ساینس را بدانند، به فهم روابط ذات البینی و رشته‌های جداگانهٔ ساینس ضرورت خواهند داشت تا مشکلات علمی و واقعی زنده گی را حل کنند.

شاگردان در دورهٔ تعلیمات ثانوی (از صنف ۷ تا ۱۲) چهار ساحهٔ وسیع رشتهٔ ساینسی یعنی فزیک، کیمیا، بیولوژی و علوم زمین شناسی را مور تحقیق و مطالعه قرار خواهند داد. در اینجا در مورد کیمیا، شعبات کیمیا، اهمیت آموزش و اهداف کیمیا را که یکی از شعبه‌های ساینس است، قرار ذیل معلومات ارایه میگردد:

تعریف علم کیمیا و شعبات آن

کیمیا علمی است که از ساختمان، خواص و تغییرات و تبدلات کیفی (اصلی) ماده بحث مینماید، یا به عبارت دیگر کیمیا علمی است که از ترکیب، خواص، ساختمان، تعاملات و عمل متقابل ماده و انرژی بحث می کند.

علم کیمیا به شعبه‌های مختلف تقسیم می‌شود. این شعبه‌ها عبارت اند از:

۱- **کیمیای غیر عضوی:** شعبهٔ از علم کیمیا است که از مرکبات غیر عضوی (معدنی) و خواص آنها بحث می کند.

۲- **کیمیای عضوی:** شاخهٔ از علم کیمیا است که از مرکبات و خواص کیمیای مرکبات کاربن و هایدروجن (هایدروکاربنها) را بحث میکند.

۳- **کیمیای تحلیلی:** شعبهٔ از علم کیمیا است که از نحوه تشخیص مواد، تجزیه و توصیف مواد و مقدار مواد بحث میکند.

۴- **کیمیای فزیکی** شعبهٔ از علم کیمیا است که خواص مواد را در شرایط خاص فزیکی و تعادلات کیمیاوی را تحت مطالعه قرار میدهد.

۵- **کیمیای حیاتی(بیوشیمی):** شعبهٔ از علم کیمیا است که از مواد کیمیاوی و عملیه‌های که در موجودات زنده صورت میگیرد، بحث می کند.

۶- **کیمیای نظری:** شعبهٔ از علم کیمیا است که خواص و قوانین مرکبات کیمیاوی را با استفاده از کامپیوتر و ریاضی مورد مطالعه قرار می‌دهد.



۷- **کیمیا محیطی:** شعبۀ از علم کیمیا است که اثرات مواد کیمیایی را بالای محیط زیست مورد مطالعه قرار می‌دهد.

اهمیت آموزش علم کیمیا

کیمیا مضمون حیاتی بوده که تمام ادویه‌ها، مواد غذایی،لباس و مواد صنعتی را تولید و از آنها در حیات انسان‌ها استفاده به عمل می‌آید.

شاگردان به خاطری کیمیا می‌خوانند تا موادی را مورد مطالعه و تحقیق قرار بدهند که مواد مهم تشکیل دهندۀ طبیعت بوده و در صنعت رول اساسی را دارا می‌باشند، مطالعۀ این مواد اساسات ساینس را تشکیل میدهد که در جهان کیمیاوی حکم فرمایی دارد و شاگردان را قادر میسازد تا این اساسات و اصول را به کار ببرد که در مورد روند کیمیاوی زنده‌گی خویش پیش بینی کرده بتوانند. معلومات و دانشی که از طریق مطالعۀ علم کیمیا درمورد مالیکول و ساختمان اتوم‌های تشکیل دهنده آنها کسب میگردد، شاگردان را آماده میسازد تا به پیچیده‌گی و اشکال جهان مادی پی‌برند. بنیاد اساسی در کیمیا شاگردان را برای مطالعات بیشتر آن‌ها در رشته‌های دیگر ساینس مربوط این نصاب تعلیمی، خاصتاً علوم حیاتی آماده می‌سازد و به آنها توانمندی آن را می‌دهند تا به مطالعات پیشتر در رشته‌های ساینس(زراعت، انجینیری، طب، علوم وترنری در سطح پوهنتون) اقدام نمایند.

شاگردان دورۀ تعلیمات متوسطه (از صنف ۷-۹) در بارۀ حالات و ترکیب ماده معلومات حاصل و با اتوم‌ها و مالیکول‌ها که جز اساسی اجسام اند، آشنا میشوند؛ هم چنان شاگردان در این دوره تعلیمی، به دانش خود دربارۀ تعاملات ماده و جریانات کیمیاوی، دربارۀ عناصر اساسی حیاتی و در باره ساختمان اتومها افزایش می‌بخشند؛ علاوه بر این، شاگردان در این دوره تعلیمی مرکبات عضوی و غیر عضوی،توزین معادلات و اصطلاحات علمی کیمیا را می‌آموزند.

اهداف و مقاصد مطالعۀ کیمیا

الف- شاگردان به خاطری کیمیا می‌خوانند تا:

۱- بدانند که مواد متشکل از اتوم‌ها و مالیکول‌ها بوده و خصوصیات کیمیاوی مربوط به خود را دارا اند.

۲- تعاملات کیمیاوی را انجام و مرکبات جدید را تهیه کنند.

۳- اعداد و اطلاعات را به کار برده و مسائل مربوط پروسه‌های کیمیاوی را حل کنند.

۴- ذهنیت‌های مثبت را در برابر ساینس، مطالعۀ ماده، تعاملات متقابل و اثرات آنها بالای محیط انکشاف داده و خلاصه اسرار مواد را کشف نمایند.

۵- نقش کیمیا را در فعالیت‌های حیاتی به شمول تولید و تهیه مواد خوراکه، صحت و ادویه، حمل و نقل، پوشاک، خانه و طرح تولیدات بدانند.

۶- اثرات مضر و زیان آور بعضی مواد کیمیاوی را بر محیط و انسان‌ها بدانند.

۷- مهارت‌های تفکر انتقادی و تحلیلی را در تصمیم گیری در رابطه به زنده گی شخصی و مسلکی به کار ببرند.



ب- مقاصد آموزشی

مقاصد اساسی آموزش مطالعه کیمیای دوره تعلیمات متوسطه (از صنف ۷ تا ۹) آن است که شاگردان باید به صورت مشخص موضوعات ذیل را آموخته وآنرا ملاک عمل خود قرار دهد:

۱- دربارۀ خصوصیات ماده معلوات حاصل، دانش و فهم خود را انکشاف بدهند.

۲- دربارۀ عناصر، مرکبات و محلول‌ها معلومات داشته و از آن در حیات خود استفاده نمایند.

۳- دانش و فهم خود را دربارۀ ساختار اتوم‌ها، عناصر و مالیکول‌ها انکشاف بدهند.

۴- دانش و فهم خود را در بارۀ روابط کیمیاوی و تعاملات کیمیاوی انکشاف بدهند.

۵- انواع روابط کیمیاوی را دانسته ونوع روابط را در مرکبات عضوی و غیر عضوی از هم تمیز کنند.

۶- توانمندی آن را حاصل کنندکه سمبول‌ها و فورمول‌های کیمیاوی را در تعاملات کیمیاوی و محاسبات به کار ببرند، سؤالات را مطرح کنند، ارقام و اطلاعات را جمع آوری، تنظیم و ارائه نمایند.

۷- دربارۀ ماده و خصوصیات آن توضیحات دهند.

۸ – مورد استعمال مرکبات کیمیاوی را درعرصه‌های مختلف حیاتی وصنعتی دانسته ودرک نمایند که بدون کیمیا حیات موجود نیست؛ زیرا غذای ما و عملیۀ میتابولزم در حجرات زنده یک پروسۀ کیمیاوی است.

دیدگاه برنامه درسی در آموزش ساینس و کیمیا

منظور از دیدگاه برنامۀ درسی، ملاحظات اساسی در انتخاب اهداف و محتوای درسی است. در آموزش علوم برای صنوف ۷، ۸، ۹ توجه عمده بر آموزش مفاهیم اساسی علمی و مهارت‌های تفکر برانگیز در رشته‌های فزیک، کیمیا، بیولوژی و علوم زمین شناسی بوده است.

اساسات برنامۀ درسی بر این نکته تأکید دارد که هر علمی بر ماحول خویش یک سلسلۀ از مفاهیم کلیدی سازمان یافتهزا دارا بوده و در تحقیق از روش‌های خاصی پیروی می‌کند. از سوی دیگر کسب هر علم مستلزم انجام یک سلسله از فعالیت‌های عملی و ذهنی است. این فعالیت‌های ذهنی، مهارت‌های تفکر برانگیز نام دارد.

کیمیا ((ماده و اقسام آن، خواص ماده، ترکیبات مواد، تعاملات و معادلات کیمیاوی، اتوم، مالیکول عناصر، ترکیب عناصر، نمک‌ها، تیزاب‌ها، القلیها، هایدروکاربن‌ها، مرکبات عضوی دارای گروپ‌های فعال وظیفوی)) را مطالعه می نماید.



در جدول ذیل مطالب تحت مطالعۀ علم کیمیا را در دورۀ متوسط ارایه میکند

جدول (۱) عناوین مطالب مضمون کیمیای صنوف ۷، ۸، ۹:

صنف ۷	صنف ۸	صنف ۹
کیمیا • ماده و خواص آن • اقسام ماده • عناصروترکیبات کیمیاوی آنها • معادلات وتعاملات کیمیاوی • عناصر مهم در زنده گی ما	کیمیا • اجزای‌اساسی‌اتوم، قشرهای الکترونی ترتیب عناصر در جدول مندلیف • روابط کیمیاوی تعاملات و معادلات اکسایدها تیزابها، القلیها، کودهای کیمیاوی و نمک‌ها.	کیمیا • مرکبات عضوی هایدروکاربن‌ها • مرکبات عضوی که دارای گروپ‌های فعال وظیفوی می‌باشند. • تعاملات مرکبات عضوی

مهارت‌های عملی و ذهنی در ساینس با توجه به دیدگاه مهارت‌های تفکر برانگیز عبارت است از:

تجربه کردن، حل مسأله، فرضیه سازی، مودل سازی، کار با وسایل، اجرای تجارب، اندازه گیری، ساختن، استدلال کردن، تثبیت مشاهدات، گزارش نویسی،نتیجه گیری، تعمیم دادن، رسم نمودن،پیش بینی کردن، مقایسه کردن، تجزیه و تحلیل، استعمال مواد وغیره

در بخش کیمیا

از آنجایی که کیمیا علم تجربی است، سامان لابراتواری و مواد کیمیاوی افزار اساسی را برای استفاده در مطالعات و تحقیقات خصوصیات فزیکی و کیمیاوی ماده تشکیل می‌دهد. مواد کیمیاوی دارای ذرات کوچک و اساسات کیمیاوی بیشتر (به طور مثال: معاوضۀ مواد کیمیاوی معمول خانواده‌گی عوض تیزاب‌ها) به شاگردان جوان کمک می‌رساند تا تحقیقات و تجارب را اجرا کنند. وسایل و اشیای را تهیه و تنظیم نموده و برای شاگردان خاصتاً شاگردان دورۀ تعلیمات متوسطه مودل اتوم‌ها و مالیکول‌ها را مهیا می‌سازد و به متفکرین به طور مشخص اجازه می‌دهد تا ساختار کیمیاوی مواد را ببینند. از همه مهمتر این که جدول دورۀ مانند نقشه سرک برای شناخت خصوصیات عناصر و به منظور پیش بینی ارتباط بین نمبر اتومی عنصر و خصوصیات کیمیاوی و فزیکی آنها کار می‌دهد.

تکنالوجی‌های متکی بر کمپیوتر برای شاگردان دورۀ تعلیمات ثانوی فرصت‌هایی را مهیا می‌سازد که طرح‌های تعاملات کیمیاوی را ایجاد نماید.

طوری که دیده میشود، ریاضی نقش کلیدی را در مطالعه کیمیا ایفا می‌کند؛ به طور مثال: با استفاده از ریاضیات شاگردان می‌توانند تحفظ کتله (مقدار مجموعی کتلۀ محصول در تعاملات مساوی به کتلۀ مجموعی مواد تعامل کننده بوده و همیشه ثابت مانده و کم و زیاد نمی شود) را به نمایش بگذارند، ماهیت زنجیر کاربن، حلقه‌ها و شاخه‌های آن را نشان بدهند و اثرات کتلست‌ها را بر تعاملات کیمیاوی مورد تحقیق قرار بدهند. شاگردان میتوانند ارقام و اطلاعات را از طریق استعمال جدول‌ها، دیاگرامها، کارگاه‌ها و سایر وسایط تنظیم کننده به نمایش گذاشته و تنظیم کنند که تحلیل و مقایسه را با معلومات اجازه می‌دهد و آنها را قادر می‌سازد تا نتایج مطلوب را به دست آورند.



استراتیژی تدریس در آموزش ساینس

روش تدریس فعال

روش تدریس فعال بر این بنیاد استوار است که شاگردان مفاهیم دانشی، مهارتی و ذهنی را تنها از طریق سهمگیری مستقیم یعنی از راه فعالیت خود شان یاد می‌گیرند. هر گاه برای شاگرد در فعالیت‌های درسی سهم مستقیم داده نشود، شاگرد غیر فعال باقی مانده و پروسهٔ آموزش دقیق نخواهد بود و شاگرد آنرا زودتر فراموش خواهد کرد.

یاد گرفتن به وسیلهٔ «عمل کردن» موضوعی است که بسیاری از صاحب نظران تعلیم و تربیه به پیروی از نظریهٔ جان دیوی «کودکان باید به منظور یادگرفتن افکار تازه در عملیهٔ تحقیق به صورت فعال سهیم شوند» تأکید دارند. ژان پیاژه روان شناس سویسی معتقد بود که « تجربه همیشه برای رشد فکری ضروری است... و موضوع باید به طور فعال آموزش داده شود...»

تحقیقات نشان می‌دهد که هر گاه شاگردان بخوانند، بنویسند، بحث کنند، آزمایش کنند، بسازند، مسئله را حل کنند، کشف کنند، تجزیه و تحلیل کنند، تحقیق کنند، استنباط کنند، روابط را درک کنند، استدلال کنند، مطالب آموزشی را خلاصه کنند، دراین صورت آموزش بهتر صورت میگیرد؛ بنا براین در روش تدریس فعال از انواع طریقه‌های که شاگردان را به فکر کردن و عمل کردن تشویق کند، استفاده میشود. در روش تدریس فعال، شاگرد در جریان آموزش عملاً با نحوهٔ چگونگی کسب دانش آشنا می‌شود و به جای حفظ کردن و به خاطر سپردن مطالبی که محصول تفکر دیگران است، خود به تولید دانش علمی می‌پردازد و همان مسیری را که دانشمندان در عملیهٔ ایجاد و انکشاف علم و دانش پشت سر می‌گذارند، طی میکند. ازینرو شاگردان در موقفی قرار داده می‌شوند که بعد از مواجه شدن با مشکل یا مسئلهٔ جدید، از راه عملی و تحقیقی به حل آن اقدام کنند، آن‌ها پس از درک وشناسایی مشکل یا مسئله دربارهٔ راه‌های حل آن به تفکر می‌پردازند. برای این کار، اطلاعات، ارقام و اعداد را جمع آوری و طبقه بندی میکنند و در ذهن خود به راه‌های حل احتمالی مسائل می‌پردازند، آنگاه، بنابر ماهیت مسئلهٔ مورد نظر با استفاده از روش‌های گوناگون؛ مانند: مراجعه به منابع و مراجع معتبر، انجام دادن تجربه، پرداختن به مشاهدهٔ دقیق وغیره، فرضیه‌های خود را آزمایش کرده، شواهد و دلایل کافی را برای پذیرش یا ردآن جمع آوری میکنند و بالاخره بر اساس نتیجه گیری کلی عملیهٔ تحقیق، به نتیجه می‌رسند؛ سپس شاگرد در صدد آن میشوند تا نتایج به دست آمده را به موارد مشابه تعمیم دهد. در این مسیر ضمن درک عمیق و پایدار از محتوای درس به مجموعه ای از مهارت‌های تفکر بر انگیز دست می‌یابد.

اطلاعات کسب شده در عملیهٔ تحقیق و حل مسئله، بخشی از دانش فرد را تشکیل می‌دهد و او از آنها برای حل مسایل استفاده مینمایند. در نتیجهٔ پشت سر گذاشتن مراحل تحقیقی و تفکر به تدریج در باورها و نظریات شاگرد نیز تغیراتی به وجود می‌آید؛ به طور مثال: شاگرد می‌آموزد که در برخورد با مشکلات قضاوت عجولانه نکند، از نظریات تعصب آمیز در مورد نظریات، مسایل، امور و کار دیگران بپرهیزد، شکیبایی داشته باشد و در رد یا قبول آرا و نظریات دیگران از روش منطقی و عقلانی پیروی کند.

به طور کلی در آموزش فعال موارد ذیل باید مورد توجه قرار گیرد:

۱. تدریس باید شاگردان را در گیر تجربه‌هایی کند که دانش قبلی آن‌ها را دربارهٔ علوم مورد سؤال قرار دهد.



۲. معلم باید روحیهٔ تجسس شاگردان را از طریق طرح سؤالات فکری تقویت کند و شاگردان را به بحث و گفتگو برانگیزد.
۳. تدریس باید اداره، اختیارات و هم چنین عملکرد شاگردان را در نظر بگیرد. معلم باید بحث‌ها و صحبت‌های صنف را به عهدهٔ خود شاگردان بگذارد.
۴. تدریس نباید جریان آموزش را از محتوای درس جدا کند(در عملیه آموزش به محتوای درس نیز توجه گردد).
۵. معلم باید شاگردان را تشویق کند تا با ارائهٔ جوابات صنف درسی را کنترول کنند و نیز جواب‌های ارائه شده توسط شاگردان را انکشاف دهد.
۶. جریان آموزش بهتر بین معلم و شاگردان تقسیم شود.

انواع روش‌های آموزش فعال

۱) روش با مفهوم ساختن آموزش

با مفهوم ساختن آموزش یعنی با مفهوم ساختن آموزش درس توسط شاگردان است، مفاهیم ممکن است نوع دانشی، مهارتی و یا ذهنی باشد. در این روش اطلاعات مربوط به یک مفهوم خاص ارائه می‌شود، این اطلاعات را معلم یا شاگردان ارائه می کنند. شاگردان به طبقه بندی اطلاعات و نام گذاری آنها تشویق می‌شوند و با ارتباط دادن مثال‌ها به موارد نام گذاری شده و توضیح دادن دلایل این کار، مفهوم خود را میسازد. به نظر یکی از علمای تعلیم و تربیه(هیلدا تابا)، شاگردان وقتی که با سوال مواجه می‌شوند، به درک مفهوم سؤال دست می‌زنند.

۲) روش تحقیق

منظور از تحقیق مواجه کردن شاگردان با موقعیت‌هایی است که آنها برای یافتن جواب به جمع آوری اطلاعات و انجام تجربه دست می‌زنند. شاگردان در جریان تحقیق مطالب زیر را عملی کنند:

- بر اساس کنجکاوی و علایق خود اقدام کنند.
- به تدریج سوال بسازند.
- در جریان بحث‌ها عمیق شده وبه موقعیت‌هایی پیچیدهٔ مسائل فکر کنند.
- مسایل را تجربه و تحلیل کنند.
- اندوخته‌های علمی و قضاوت‌های قبلی خود را در نظر بگیرند.
- فرضیه‌های خود را مطرح کنند و تجربه نمایند.
- راه‌های حل احتمالی را استنباط و تعمیم بخشند.

در تحقیق، شاگردان ممکن به اساس روش استقرایی (روش جزء به کل) و یا به روش قیاسی (روش کل به جزء) عمل کنند.



۳) روش طرح نقشهٔ مفاهیم

نقشهٔ مفاهیم، طریقهٔ ای برای ارایهٔ تصویر اطلاعات بوده و این نقشه یک نمایش گرافیکی شامل گره‌هایی (نقطه‌ها یا رؤس) است که بیانگر مفاهیم بوده و هم چنین خطوطی (مستقیم یا منحنی) روابط میان این مفاهیم را بیان می کنند. مفاهیم و روابط معمولاً بر روی نقشه نام گذاری می‌شوند. خطوط ارتباطی می‌تواند یک طرفه، دو طرفه یا بدون جهت باشد. مفاهیم و ارتباط میان آن‌ها می‌توانند دسته بندی شوند و بیانگر تقدم و تأخر زمانی یا روابط علت و معلولی باشند.

٤) روش طرح پروژه‌ها

در این روش معلم موضوع را انتخاب می‌کند و سپس سؤالاتی را طرح نموده و سعی میکند که شاگردان پاسخ سؤالات را جمع آوری و به تدریج کار پروژه را تکمیل کنند.

٥) روش بحث و گفتگو

روش بحث و گفتگو از طریق انجام کار گروپی صورت می‌گیرد. در این روش معلم برای هر گروپ سؤال و یا موضوع را مشخص ساخته و از شاگردان می‌خواهد که دربارهٔ آن با یکدیگر بحث کنند و نیتجهٔ نهای را به صنف گزارش دهند. بحث‌ها معمولاً دربارهٔ موضوعاتی است که شاگردان با آن آشنایی دارند.

٦) روش حل مسئله

در این روش معلم مسئله را مشخص می‌کند و به فرد یا گروپی از شاگردان فرصت می‌دهد تا پاسخ آن را با فکر کردن و هم نظر شدن با یکدیگر پیداکنند.

۷) روش آموزش گروپی

در این روش، شاگردان در گروپ‌ها تنظیم شده که در گروپ‌ها، شاگردان با توانایی‌ها و درک‌های متفاوت تنظیم بوده و با استفاده از فعالیت‌های آموزشی گوناگون سطح آموزش خود را نسبت به موضوع درسی بلند می‌برند. هریک از اعضای گروپ، نه تنها مسئول آموزش آن چیزی است که تدریس شده است؛ بلکه مسئول کمک به آموزش سایر اعضای گروپ خود نیز هستند.

۸) روش فعالیت خارج از مکتب

این روش مستلزم بررسی، جمع آوری اطلاعات و یافتن راه حل، مطالعه و انجام کار عملی است. در این روش فعالیت‌ها معمولاً خارج از مکتب صورت میگیرد؛ طوریکه معلم موضوع را با بادر نظر داشت علایق شاگردان انتخاب میکند و از آنها می‌خواهد که در مورد آن به جمع آوری اطلاعات ویا ارقام یک ویا اجرای فعالیت بپردازند؛به طور مثال: جمع آوری نمونهٔ مواد، سنگ‌ها و غیره از محیط.



۹) روش عملی (تجربه)

تجربه نوع فعالیتی است که در جریان آن، شاگردان با استفاده از وسایل و مواد بخصوصی دربارهٔ موضوع خاص، فعالیت عملی را انجام وتجربه و می‌کنند. تجربه معمولاً در لابراتوار انجام میگیرد، عدم لابراتوار مجهز یا وسایل مناسب در مکتب، نباید دلیلی برای انجام ندادن تجربه باشد. در بعضی موارد، برای انجام دادن تجربه در صنف، وسایل بسیار ساده لازم است که معلم و حتی شاگردان می‌توانند به آسانی آن‌ها را تهیه کنند.

تجربه گاهی به منظور آشنا ساختن شاگردان به جنبه‌های عملی یک مفهوم مورد استفاده قرار میگیرد،برای این کار، معلم سامان و طرزالعمل انجام تجربه را در اختیار شاگردان قرار میدهند و انتظار دارد که شاگردان با استفاده از رهنمائی در طرزالعمل کار، سر انجام به نتیجهٔ واحدی برسند. در موارد دیگر تجربه به منظور فراهم آوردن محیط مناسب برای حل مسئله تلقی میشود، در این صورت معلم جهت عمومی فعالیت را مشخص نموده و شاگردان را بر آن تشویق میکند تا در اجرای تجربه، به طور مستقل تصمیم اتخاذ و نتیجه گیری کنند.

تجربه برای تدریس مفاهیم تجربی خاصتاً در علم کیمیا بسیار ضروری بوده و بدون آن شاگردان نمی توانند، مفاهیم مورد نظر را به درستی بیا موزند. شاگردان به تجارب ساینس علاقهٔ فراوانی دارند، خواه معلم آن را انجام دهد و خواه شاگردان: البته حتی الامکان باید تجارب ساینس باید توسط شاگردان انجام شود. در هر صورت تشخیص این که تجربه را چه کسی انجام میدهد، به عهدهٔ معلم است.

اجرای تجارب توسط معلم

در بعضی موارد، لازم است که تجربه به شکل نمایشی توسط معلم انجام شود. بعضی از این موارد عبات اند از:

۱. در صورتی که مواد مورد تجربه آتش زا و یا خطرناک باشد؛ به طورمثال: تعامل بنزین، ایتر و تیزاب‌های معدنی غلیظ با مواد دیگر،تجربه به شکل نمایشی توسط معلم انجام میگردد.
۲. در مواردی که شاگردان طرز العمل تجربه را ندانند و معلم بخواهد با انجام تجربه مراحل و طرز کار را به آنان توضیح دهد.
۳. در صورتی که لازم باشد تا تجربه با دستگاه پیچیده و قیمتی انجام شود و طرز کار با آن مشکل باشد، معلم خود این تجربه را انجام میدهد.
۴. در شرایطی که تجربه ضرورت به دقت جدی داشته وتجارب متعدد انجام داده شود.
۵. در صورتی که لازم باشد تا معلم در حین اجرای تجربه جریان هر قسمت کار را به شاگردان توضیح کند.

چند رهنمود برای انجام تجارب

۱. چند روز قبل از این که بخواهید تا برای شاگردان تجربه را انجام دهید، خود تان آن را قبلاً عملی کنید.
۲. روزی که قرار است تجربه انجام شود، سامان آلات و مواد را قبل از همان روز آماده و آن‌ها را به ترتیب روی میز قرار دهید.



۳. برای این که شاگردان جریان تجربه را بتوانند خوبتر مشاهده کنند، وسایلی را که با آن تجربه میکنید،روی میز قرار دهید.
۴. سامان آلات و مواد اضافی را داخل جعبه‌های میز کار بگذارید تا موجب مختل شدن حواس شاگردان نشود.
۵. نظر شاگردان را راجع به تجربهٔ در حال اجرا بپرسید؛ به طورمثال:اگر میخواهید حل شدن کلوروفیل برگ نباتات را در الکول تجربه کنید، از شاگردان بپرسید که کلوروفیل یعنی مواد سز برگ نبات را چگونه میتوان از برگ جدا کرد؟ ممکن یکی از شاگردان ابراز نظر نمایند که به وسیلهٔ آب جوش میتون این عمل را انجام داد، این نظر شاگردان را عملی نمایید؛ پس از آن که معلوم شد، آب جوش محلل خوبی برای جدا کردن کلوروفیل برگ نیست، به شاگردان تفهیم کنید که برای حل کردن بعضی مواد، الکول نسبت به آب محلل بهتر است؛ سپس تجربهٔ اصلی را انجام دهید و با ریختن الکول روی برگ مادهٔ سبز رنگ را از آن جدا کنید.
۶. از چند شاگرد بخواهید که در اجرای تجربه به شما کمک کنند و جریان تجربه و مشاهدات خود را برای بقیهٔ شاگردان صنف تشریح کنند.
۷. درصورتیکه که لازم باشد تا همه شاگردان مرحلهٔ اجرای تجربه را از نزدیک ببینند، از آن‌ها بخواهید که به دور میز تجربه جمع و جریان را مشاهده کنند.
۸. حین انجام تجربه از وسایل ممد درسی؛ مانند تختهٔ سیاه، چارت، تصویر و غیره نیز استفاده کنید.

انجام تجارب به وسیلهٔ شاگردان

قبلاً راجع به انجام تجربه توسط معلممعلومات ارئه شد، حال ببینیم که انجام تجربه توسط شاگردان چگونه به کدام شیوه انجام گردد تا از ضیاع وقت و بروز خطر جلوگیری شود و خوبترین نتیجه حاصل گردد. برای این کار لازم است به نکات زیر توجه نمود:

۱. شاگردان صنف را گروپ بندی کنید. تعداد گروپ‌ها را می‌توان با توجه به امکانات و وسایل موجود تعیین کرد. مثلاً اگر تعداد شاگردان صنف ۳۶ نفر باشد، می‌توانید ۳ گروپ ۱۲ نفری، ۹ گروپ ۴ نفری، ۶ گروپ ۶ نفری وغیره داشته باشید.
۲. گروپ‌ها را نام گذاری کنید. می‌توانید از حروف الفبا و یا نام دانشمندان برای این کار استفاده کنید.
۳. شاگردان را راهنمایی کنید تا مسؤلیت‌های کاری تجربه را بین خود تقسیم کنند.
۴. وسایلی را که شاگردان برای انجام تجربه احتیاج دارند، بین گروپ‌ها تقسیم کنید.
۵. هر گاه در انجام تجربه از مواد آتش زا مانند الکول، گوگرد وغیره استفاده شود، نکات ایمنی (محافظتی) را به شاگردان تذکر دهید و مراقب باشید تا کدام حادثه ایرونما نه گردد.



یادداشت تجربه توسط شاگردان

هر تجربه سه مرحله دارد:

مرحلهٔ اول: در این مرحله، مسئلهٔ مورد آزمایش برای شاگردان مطرح می‌شود تا پیرامون راه‌های حل مسئلهٔ مطلوب فکر کنند؛ به طورمثال: اگر قرار باشد که به خاطر تشکیل گاز هایدروجن از تعامل جست با تیزاب نمک تجربهٔ انجام داده شود، معلم مسئله را به صورت سوال مطرح می کند:

آیا جست با تیزاب نمک تعامل کرده هایدروجن را آزاد میسازد؟ سپس میپرسد: چطور می‌توان توسط تجربه آن را ثابت کرد؟

مرحلهٔ دوم: دراین مرحله تجربه انجام شده و شاگردان با وسایلی که در اختیار شان قرار دارند، تجارب لازم را انجام میدهند.

مرحلهٔ سوم: دراین مرحله شاگردان جریان و نتیجهٔ تجارب انجام شده را یادداشت نموده و برای اینکه یادداشت‌ها واجرای تجربه بهتر صورت گیرد، معلم باید از رهنمودهای زیر استفاده نماید:

۱. شاگردان را در موقع اجرای تجربه کنترول نماید تا از تابلو استفاده نه نمایند و در اثنای انجام تجربه کدام موضوع را یادداشت نه کنند؛ زیرا گرفتن یادداشت مانع فکر کردن شاگردان در بارهٔ آزمایش مورد تجربه میگردد.
۲. موقع یادداشت کردن را برای شاگردان مشخص کند؛ زیرا ممکن شاگردان در یادداشت خود، شکل و چارت‌ها را نیز رسم کنند. (چند نمونه یادداشت در صفحه‌های بعد ملاحظه میشود.)
۳. زمانی که از شاگردان می‌خواهید تا در یادداشت نتیجهٔ تجربه، از نمونهٔ مشخصی استفاده کنند، در تنظیم آن برای شاگردان آزادی عمل قائل شوید.
۴. از نظر دستور زبان بهتر است از حالت معلوم فعل‌ها استفاده شود و جمله‌ها به صورت مجهول بیان نشوند؛ به طورمثال: اگر بنویسیم: بعد از گرم کردن شیشه مشاهده کردیم که حجم هوای داخل آن زیاد شد، بهتر است تا اینکه بنویسیم: «وقتی که شیشه حرارت داده شد، حجم هوای داخل آن افزایش یافت».
۵. چون شاگردان تجربه را به طور گروپی انجام می‌دهند، بهتر است در یادداشت خود از هم صنفان خود نیز نام ببرند؛ به طورمثال: بنویسند که من و اکبر یک دانه لوبیا را کاشتیم و مشاهده کردیم که به مرور زمان ریشه، ساقه و برگ بوجود آمد و نبات شکل گرفت. این کار موجب می‌شود که یادداشت برای شاگرد خاطره انگیز باشد و روحیهٔ گروپی در آنان تقویت شود. اگر آزمایش را شخصاً انجام می‌دهند، در یادداشت، اول از شخص مفرد استفاده کنند. مثلاً بنویسند: ((فلاسک را از آب پرکردم و...))

۱۰- روش سؤال و جواب

سوال و جواب، روشی است که معلم می‌تواند آن را در کلیه ساعت‌های درسی به کار ببرد. از این روش برای مرور مطالبی که قبلاً تدریس شده است و یا برای ارزیابی سویهٔ درک شاگردان از مفاهیم مورد نظر استفاده میشود:

انواع سؤالات را می‌توان به قرار زیر ارائه کرد:



- *سؤالات مروری که فقط معلومات حفظی شاگرد را ارزیابی میکند:*

مثال: تعاملات کیمیاوی چند نوع است؟ هریک را نام بگیرید.

- *سؤالات مقایسوی*

مثال: تعاملات اکسیدیشن را با احتراق مقایسه کنید.

- *سؤالات علت و معلول*

مثال: علت پیدایش گازهای گلخانه یی چیست؟

- *سؤالات توضیحی*

مثال: قاعدهٔ هوند را در مورد ساختمان الکترونی اتوم توضیح نمایید.

- *سؤالات به اساس ذکر مثال*

مثال: اصطلاحات ذیل را توسط یک مثال واضیح سازید

۱- مول (.................) ۲- ایزوتوپ (................)

۳- اتوم (..................) ۴- آیون (..................)

- *سؤالات تجزیه و تحلیل*

مثال: از تعامل کاربابد با آب استیلین حاصل میشود، اگر استیلین احتراق نماید، کدام مواد حاصل میگردد؟

- *سؤالات طبقه بندی مطالب*

مثال: سمبول چند عنصری را تحریر و آنها را به اساس خواص فلزی، غیر فلزی و امفوتریک شان طبقه بندی نمایید.

سؤالات نیتجه گیری

مثال: اگر تجزیه کنندهها در طبیعت موجود نباشد، چه حالتی در دوران کاربن به وجود می‌آمد؟

۱۱- روش نمایشی

روش نمایشی بر اساس مشاهدات و دیدن استوار است. افراد مهارت‌های خاصی را از طریق مشاهدات و دیدن کسب میکند، ابتدا معلم در حضور شاگردان عملی را انجام داده و آنگاه شاگردان همان کار را شخصاً تکرار نموده وخود انجام می‌دهند.

روش نمایشی دارای چهار مرحلهٔ ذیل است:

۱ - مرحلهٔآمادگی، ۲- مرحلهٔ توضیح دادن، ۳- مرحلهٔ نمایش دادن، ۴- مرحلهٔ آزمایش و سنجش.هریک از مرحله‌ها قرار ذیل توضیح میگردد:

1. **در مرحلهٔ آمادگی،** معلم مواد وسایل کار را قبل از نمایش تهیه نموده و در صنف، آماده مینماید.
2. **در مرحلهٔ توضیح،** قبل از نمایش، ابتدا هدف نمایش را برای شاگردان تشریح کنید؛ سپس دقیقاً آن چه را که شاگردان باید انجام دهند، برای آن‌ها توضیح دهید.
3. **در مرحلهٔ نمایش دادن،** معلم باید عملیات ضروری را جهت کسب مهارت به شاگردان نشان دهد. هم چنین باید روش صحیح کار را که شاگردان بایست به منظور رسیدن به نتایج آموزشی انجام دهند توضیح دهد. در این مرحله گاهی توضیح و نمایش با هم ادغام شده میتواند.



۴. **در مرحلهٔ آزمایش و سنجش،** به شاگردان توضیح شود که آنها مکلف اند تا پس از ارایهٔ توضیحات و نمایش عملاً خودکار را انجام دهند وبعد از توضیحات ونمایش غرض ارزیابی، از شاگردان سؤال شود.

۱۱- روش توضیحی

روش توضیحی عبارت از انتقال مستقیم اطلاعات به شاگردان با استفاده از وسایل چاپی، تشریح درس و رسانه‌ها است، در این روش معلم مفاهیم و موضوعات درسی را برای شاگردان توضیح میکند. یکی از برتری‌های روش توضیحی این است که به وسیلهٔ این روش میتوان مجموعهٔ کاملی از حقایق، اصول و مفاهیم را به شیوهٔ منسجم به شاگردان آموخت؛ اما این روش محدودیت‌های را نیز دارا است و آن اینکه شاگردان مطالب آموزشی را بدون زحمت کشی به ساده گی دریافت میکند و درموردآن به کشف حقایق فعال نمی باشند. این روش در صورتی که با سایر روش‌ها یکجا مورد استفاده قرار گیرد، مؤثر خواهد بود. از روش توضیحی در آموزش بسیاری از مفاهیم علمی می‌توان استفاده کرد.

شیوهٔ ارزیابی اندوخته‌های شاگردان

تعریف ارزیابی: سنجش فعالیت شاگردان و مقایسهٔ نتایج حاصلهٔ آن با هدف‌های آموزشی تعیین شده، به منظور تصمیم گیری در این باره که آیا فعالیت‌های آموزشی معلم و کوشش‌های آموزشی شاگردان به چه مقدار به نتایج مطلوب انجامیده اند، ارزیابی نام دارد.

در ارزیابی پیشرفتهٔ تعلیمی دو نکتهٔ اساسی ضروری است:

۱- تعیین هدف‌های آموزشی ۲- سنجش یا اندازه گیری فعالیت شاگردان

در ارزیابی شاگردان بعضی از اصول باید رعایت شود. اصول راهنمای ارزیابی شاگردان عبارت انداز:

الف- اصول راهنمای باید کامل کنندهٔ جریان یاد دادن – یادگرفتن باشد.

ب- فعالیت آموزشی باید مثمر و پلان شده باشد.

ج- با اهداف و نتایج آموزشی در ارتباط باشد.

د- به معلم جهت پلان گزاری مناسب و رفع ضرورت‌های شاگرد کمک کند.

هـ- اطلاعات را درسه ساحهٔ دانش، مهارت و ذهنیت فراهم آورد.

و – به آموزش پایدار شاگردان کمک کند.

ز- شاگردان قبلاً از طرز اجرای ارزیابی مطلع باشند.

ح- به شاگردان کمک کند تا از اندوخته‌های علمی خود در زنده گی روزمره استفاده کنند.



شیوه‌های متداول ارزیابی در آموزش ساینس

۱- ثبت فعالیت‌های شاگردان

نتیجه وپیشرفت کار و فعالیت شاگردان راکه معلم به طور روزمره یا هفته وار غرض ارزیابی ثبت میکند، درثبت خویش باید، فعالیت، درک توانایی شاگردان در هنگام استفادهٔ درست از مطالب در پاسخ دادن، کار گروپی، تکمیل پروژه و گزارش کتبی شاگردان را نیز درنظر داشته وبه آن توجه کند.

از ریکارد فعالیت شاگردان می‌توان برای ارزیابی انفرادی یا گروپی آنها استفاده کرد. فورم ریکارد ثبت ارزیابی آموزشی، ذهنیتی و فعالیت شاگردان درگروپ‌ها ویا انفرادی قرارذیل است:

جدول (۲) فورم ریکارد ثبت ارزیابی آموزشی، ذهنیتی و فعالیت شاگردان

شماره	نام شاگرد	تاریخ آزمایش	مطالب مورد ارزیابی	نظریات درمورد گروپ یافرد
۱			۱- بین صحبت و گوش کردن شاگرد هماهنگی موجود است	
			۲ – به دیگران احترام دارد.	
			۳ – در کارها سهم فعال دارد.	
			۴ – عقاید خود را بیان کرده میتواند.	

۲ - قرار داد آموزشی

قرارداد آموزشی توافقی بین شاگردان و معلم بوده که به منظور تعیین فعالیت، مسؤل انجام فعالیت، وقت پایان فعالیت و زمان ارزیابی فعالیت عقد میگردد، قراردادها میتواند به صورت تحریری ارایهٔ مطالب و یا به اساس اجرای مهارت‌ها عقد گردد. شاگردان می‌توانند خود را ارزیابی کنند ویااینکه توسط شاگردان دیگر ارزیابی شوند.

جدول (۳) مطالب عمدهٔ قرار داد آموزشی

نام شاگرد:	تاریخ	مطالب عمدهٔ قرار داد آموزشی
		- چه کاری می‌خواهم انجام بدهم؟ ______________________
		- چگونه می‌خواهم آن را انجام بدهم؟ ____________________________
		- چگونه می‌خواهم آن را انجام بدهم؟ - آیا مطالب آموزشی را آموخته است؟ امضای معلم امضای شاگرد

3



- مقیاس درجه بندی:

در مقیاس درجه بندی، سطح دانش، مهارت، ذهنیت شاگردان ارزیابی میگردد که چــک لست آن قرار زیر است:

جدول(۴) فورم چک لست ارزیابی

مقیاس درجه بندی به صورت کیفی برای مهارت‌های فنی در لابراتوارهای ساینس	۱	۲	۳	٤
نشان می‌دهد که مسئلهٔ مورد تحقیق را به خوبی درک کرده است.				
می‌تواند دستورالعمل‌های شفاهی و کتبی را به دقت دنبال کند.				
و سایل و تجهیزات مناسب انتخاب می کند.				
تجهیزات را به طور مؤثر و با دقت به کار می‌برد.				
ارقام و اعداد (Data) را به طور منظم ثبت می کند.				
بعد از تمام شدن کار، وسایل و محل کار را با دقت پاک می کند.				

٤- پروژه‌ها

پروژه‌ها فعالیت‌هایی کاری هستند که شاگردان بر اساس علاقه و امکانات خود به صورت فردی یا گروپی برای بررسی عمق موضوع به آن می‌پردازند. دراجرای پروژه‌ها شاگردان باید مراحل و نتایج کار خود را گزارش دهند. مثال‌هایی از پروژه‌ها عبارت اند از:

- تحقیق دربارهٔ یک موضوع درسی و ارائه گزارش.
- جمع آوری اطلاعات دربارهٔ یک موضوع.
- تهیهٔ یک چارت، مدل،...

٥- دوسیهٔ کار شاگردان

دوسیهٔ کار شاگردان عبارت از اسناد جمع آوری شد از کار وفعالیت مجموعی شاگردان است که به معلم و شاگردان کمک می کند تا در مورد روند آموزش قضاوت کنند. نمونهٔ کارها و فعالیت‌ها را که باید در دوسیه‌ها قرار داده شوند، شاگردان یا معلم و یا با کمک هم دیگر شان مشخص میگردد. دوسیه می‌تواند شامل کار خانگی و دیگر مکلفیت‌های اضافی قرار دادها، نتایج امتحانات و نظیر آن باشد. هنگامی که دوسیهٔ کار شاگرد کامل شد، باید محتویات آن یک بار دیگر بررسی و با مقیاس‌های مناسب ارزیابی کرد.

مثال- ارزیابی دوسیهٔ کار شاگرد



جدول (۵) دوسهٔ کار شاگردان در ارزیابی

نام شاگرد:	تاریخ:				
خصوصیاتیکه باید ارزیابی شود	مقیاس درجه بندی به صورت کیفی				
	خیلی خوب	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
خلاقیت و ابتکار					
نظافت، نظم ودسپلین					
ا جرای کامل وظایف سپرده شده					
....					

٦- امتحان

مهم ترین وسیلهٔ ارزیابی از اندوخته‌های علمی شاگردان امتحان است. امتحان‌ها در ارزیابی سطح آگاهی شاگردان از موضوع درسی بسیار مُفید هستند. برای ارزیابی عملیهٔ، مهارت‌ها و ذهنیت‌ها می‌توان از امتحان‌ها استفاده کرد. انواع امتحان‌ها عبارتنداز:

- سؤال‌های شفاهی
- سؤال‌های امتحان عملی
- سؤال‌های تشریحی
- سؤال‌های کوتاه پاسخ
- سؤال‌های انتخابی
- سؤال‌های صحیح/ غلط

هر یک از انواع سؤالات را در زیر توضیح مینمایم:

- **سؤال‌های شفاهی**

در ارزیابی از سؤال‌های شفاهی هنگامی استفاد صورت می گیرد که:

- ارایهٔ جواب تحریری امکان پذیرنباشد.

هدف ما از ارزیابی شاگرد، سنجش قدرت و مهارت‌های شفاهی؛ مانند صحبت کردن، مباحثه و جواب سریع باشد.

- **سؤال‌های امتحان عملی**

از سؤال‌های امتحان عملی در مواردی استفاده می‌شود که شاگرد مهارتی را بطور مستقیم نشان دهد؛ مانند حل یک معمای ریاضی، تشخیص خرابی یک دستگاه و غیره.



- **سؤال‌های تشریحی**

در این نوع سؤال‌ها، شاگرد باید به طور جامع و تحریری پاسخ دهد و شاگرد آزاد است تا تا به میل خود جواب را ارایه و تنظیم کند. سؤال‌های تشریحی برای ارزیابی قدرت افادهٔ شاگردان در مهارت‌های عالی مؤثر است.

- **سؤالات کوتاه جواب**

در سؤالات کوتاه جواب، شاگردان باید از یک کلمه یا عبارت کوتاه برای جواب استفاده نماید.

- **سوال‌های مقابلوی**

در این گونه سؤال‌ها تعدادی از جواب‌های احتمالی درستون دیگر به صورت نامنظم نوشته میشود. سؤال‌های مقابلوی در کنار سایر سؤالات اثر بیشتری را در آموزش دارد. در این نوع سؤال‌ها باید تعداد جوابات نسبت به پرسش‌ها بیشتر باشد تا شاگردان جوابات را از روی حدس انتخاب نکنند.

- **سوال‌های صحیح/ غلط**

در این نوع سوال‌ها شاگردان باید نشان دهند که جملهٔ داده شده در سؤال درست است یا غلط میباشد.

۷- تحقیق ساده

معلم غرض ارزیابی میتواند تا برای جمع آوری اطلاعات دربارهٔ شاگردان، از آن‌ها بخواهد یک موضوع یا مطلبی تحریر و تهیه کنند، مطالب را تنظیم نماید و در پایان، مطلب تکمیل شدهٔ خود را تحویل دهند. این کار را معلم می‌تواند به یک شاگرد ویا به گروپی از شاگردان وظیفه بدهد.
برای ارزیابی کار تحقیق ساده شاگردان می‌توان از چک لست یا مقیاس درجه بندی توسط معلم، یا خود شاگرد و یا هم صنفان استفاده کرد.

راهنمای تدریس

در مباحث قبلی این راهنما شما معلمان گرامی با کلیات پروگرام درسی، روش (میتود)های تدریس و شیوهٔ ارزیابی پروگرام درسی آشنا شدید. در این بحث با پلان سالانهٔ درسی آشنا خواهید شد.

پلان سالانهٔ درسی

پلان درسی سالانه محتوای یک کتاب درسی را درطول یک سال تقسیم بندی میکنید. در کشور ما آغاز سال تعلیمی در و لایات سر دسیر و گرمسیر فرق دارد. در ولایات گرمسیر سال تعلیمی در ۱۵ سنبله شروع شده و دو هفتهٔ آخر ماه جدی به امتحانات چهار و نیم ماهه اختصاص داده شده است و در دو هفتهٔ اول د لو شاگردان به رخصتی می‌روند.



در پایان ماه جوزا سال ما بعد، دو هفتهٔ اخیر به امتحانات سالانه اختصاص داده شده و شاگردان بعد از ختم امتحان سالانه به رخصتی سه ماهه آخر سال تعلیمی می‌روند.

در ولایات سرد سیر، سال تعلیمی از پانزدهم ماه حوت آغاز می‌شود. امتحانات چهارنیم ماهه در دوهفتهٔ آخر ماه سرطان اخذ میگردد. شاگردان در دوهفتهٔ اول ماه اسد پس از امتحانات به رخصتی می‌روند. امتحانات سالانه در دوهفتهٔ اول ماه قوس اخذ شده و پس از آن شاگردان مدت سه ماه به رخصتی آخر سال تعلیمی می‌روند. طول سال تعلیمی در مجموع ۲۸ هفته است. برای تنظیم پلان سالانه، تعداد صفحات یک کتاب درسی را بر عدد ۲۸ تقسیم میگردد، عدد بدست آمده نشان می‌دهد که شما معلمان عزیز، در هر هفته چه تعداد صفحهٔ از کتاب درسی را باید تدریس کنید.

پلان روزانهٔ هر درس شامل اهداف آموزشی هر درس، روش‌های تدریس، مواد ممد تدریس، شیوهٔ ارزیابی از معلومات شاگردان، فعالیت‌های تدریس (انجام فعالیت مقدماتی مانند احوال پرسی، حاضری گرفتن، سوال از درس قبل، ایجاد انگیزه، ارایهٔ درس و ارزیابی از اندوخته‌های علمی شاگردان) جواب به سؤالات متن درس و یا پایان درس و معلومات اضافی برای شما معلمان عزیز است.

جدول (۷) پلان سالانهٔ تدریس مخصوص ولایات سرد سیر

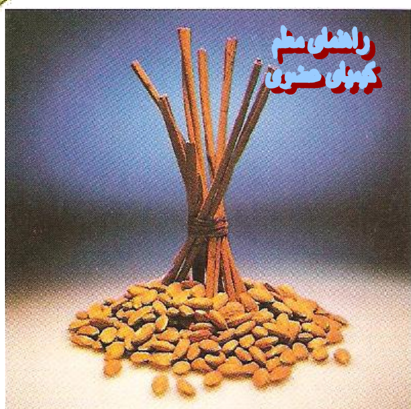
فصل	ماه	هفته‌ها			
		اول	دوم	سوم	چهارم
بهار	حمل	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	ثور	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	جوزا	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
تابستان	سرطان	جریان درس	جریان درس	امتحان	امتحان
	اسد	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
	سنبله	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	قوس	امتحان	امتحان	رخصتی	رخصتی
زمستان	جدی	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	دلو	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	حوت	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس



جدول (۷) پلان سالانۀ تدریس مخصوص ولایات گرم سیر

فصل	ماه	هفته‌ها			
		اول	دوم	سوم	چهارم
تابستان	سرطان	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	اسد	رخصتی	رخصتی	رخصتی	رخصتی
	سنبله	رخصتی	رخصتی	جریان درس	جریان درس
خزان	میزان	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	عقرب	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	قوس	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
زمستان	جدی	امتحان	امتحان	رخصتی	رخصتی
	دلو	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	حوت	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
بهار	حمل	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	ثور	جریان درس	جریان درس	جریان درس	جریان درس
	جوزا	جریان درس	جریان درس	امتحان	امتحان





پلان راهنمای تدریس فصل اول

موضوع فصل: مرکبات عضوی

۱ - زمان تدریس فصل:۸ ساعت درسی

شماره	عناوین فصل	زمان تدریس (ساعت درسی)
۱	تعریف مرکبات عضوی	1 ساعت درسی
۲	فرق بین مرکبات عضوی و غیر عضوی	۱ ساعت درسی
۳	فعالیت هدایت برقی	1 ساعت درسی
۴	تشخیص اجزای مرکبات عضوی	۱ ساعت درسی
۵	روابط کیمیاوی در مرکبات عضوی	۱ ساعت درسی
۶	انواع روابط کیمیاوی (رابطهٔ یگانه)	۱ ساعت درسی
۷	انواع روابط کیمیاوی، رابطهٔ دوگانه وسه گانه	۱ ساعت درسی
۸	خلاصه درس وجواب به سؤالات پایانی فصل	۱ ساعت درسی

۲- اهداف آموزشی فصل

آشنایی با خصوصیات مرکبات عضوی و فرق آنها با مرکبات غیر عضوی

تشخیص اجزای مرکبات عضوی.

آشنایی با ویژگی‌های روابط کیمیاوی در مرکبات عضوی

شناخت مرکبات عضوی و اهمیت آن در حیات روز مره.



۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌ها استفاده نمایند.

تشریحی، عملی، بحث گروپی، نمایشی، سؤال و جواب

۴- جواب به سؤالات و تمرین‌های فصل:

۱- مرکبات عضوی ۲- زیاد ۳- کاربن

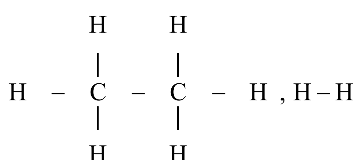
۴- وهلر ۵- ص ۶- ص

۷- ص ۸- ص ۹- ص

۱۰ – غ ۱۱- کاربن ۱۲- عضوی

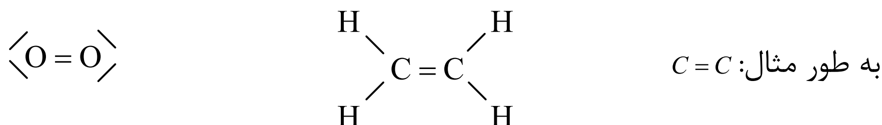
۱۳- برزیلیوس ۱۴- C_2H_2

۱۵- رابطهٔ اشتراکی یگانه: رابطه یی را گویند که در اثر مشترک گذاشتن یک جوره الکترون بین دو اتوم به وجود می‌آید؛ به طورمثال:



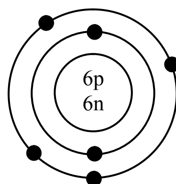
رابطهٔ اشتراکی دوگانه: رابطهٔ را گویند که در اثر مشترک گذاشتن دو جوره الکترون بین دو اتوم به وجود میآید.

به طور مثال: $C=C$



۱۶ - برزیلیوس عقیده داشت که مرکبات عضوی در اجسام زنده توسط قوهٔ حیاتی (*Vital Force*) ترکیب می‌شوند.

۱۷-



۱۸- کاربن وهایدروجن در یک مرکب عضوی طوری تشخیص می‌گردند که اگر در یک تست تیوب یک مقدار بوره انداخته حرارت داده شود؛ دراین صورت مشاهده میگردد که یک مادهٔ سیاه رنـــگ در تست تیوب باقی مانده که عبارت از کاربن میباشد و همچنان در قسمت فوقانی تست تیوب قطرات آب به مشاهده می‌رسد که هایدروجن مادهٔ عضوی با اکسیجن هوا قطرات آب را تشکیل داده است.



۱۹- کیمیای عضوی در حیات روزمرهٔ ما دارای اهمیت زیاد می‌باشد، طوری که مشاهده میگردد، همه موادی که در حیات روزمره از آن استفاده می‌شود، از مرکبات عضوی ساخته شده اند، مانند: پلاستیک‌ها، رابرها، مواد غذایی و غیره.

۲۰- ساختمان ایتلین $\mathbf{H_2C = CH_2}$ ساختمان استلین $H - C \equiv C - H$ در اتیلین رابطهٔ دو گانه و در استیلین رابطه سه گانه موجود است.





۲۱- در این مرکب $(H - C - C - C - C - C - C - H)$ ۱۴ اتوم هایدروجن موجود است.









پلان ر اهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	تعریف مرکبات عضوی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند: • تعریف کیمیای عضوی را بدانند. • مرکبات عضوی و غیر عضوی را با هم مقایسه کرده بتوانند. • سیر انکشاف مرکبات عضوی را بدانند. • اهمیت مواد عضوی را در حیات روزمره درک کنند.	
۳- روش‌های تدریس	تشریحی، عملی، نمایشی و سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، جدول تناوبی عناصر، کتاب درسی، کتابچه	
۵- شیوه ارزیابی	شفاهی وکتبی	زمان به دقیقه
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه:** معلم می‌تواند یک مادهٔ عضوی را به شاگردان نشان دهد و از ایشان سؤال نماید که این چه نوع ماده است؟	۵ دقیقه



۱- ۶- فعالیت‌های تدریسی معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیتهای یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
●عنوان درس را بالای تخته نوشته کنید. ●انواع مرکبات عضوی را با ارا ئه مثال‌ها توضیح نماید. ●سیر انکشاف مواد عضوی و اهمیت مرکبات عضوی را در حیات روزمره برای شاگردان تشریح کند. ●سؤال‌های متن درس را به شاگردان توضیح نماید. ●جهت ارزیابی درس یک یا دو سؤال را مطرح نموده و جواب سؤالات را از شاگردان بخواهد. ●کارخانه گی را برای شاگردان بدهد. کدام یکی از مرکبات زیر عضوی نیست؟ C_2H_5OH , CH_3-CH_3 , CH_3COOH $HCOOK, K_2CO_3, H_2CO_3$	● گوش دادن به توضیحات معلم. ● متن درس را بخوانند ● به سوال‌های متن درس پاسخ دهد. ● سؤال‌های معلم را پاسخ دهند. ● کارخانه گی را به موقع آن انجام دهند.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

سؤالها در متن درس موجود نیست.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

برزیلیوس معتقد بود که مواد عضوی در اجسام زنده توسط قوهٔ حیاتی به وجود می‌آید و هلر ثابت ساخت که مرکبات عضوی را می‌توان در لابراتوار نیز به دست آورد.

مرکبات عضوی از کاربن، هایدروجن، اکسیجن، نایتروجن و دیگر عناصر تشکیل شده است. در ابتدا چنین نظریه بود که مرکبات عضوی مرکباتی اند که از اجسام زنده به دست می‌آیند.

برزیلیوس عالم سویدنی در سال ۱۸۰۷ چنین اظهار عقیده نموده که مرکبات عضوی در اجسام زنده توسط قوهٔ حیاتی(Vital force) ترکیب می‌شود و نمی توان آن را در لابرتوار ساخت. در سال ۱۸۲۸ فریدریک وهلر(Wohler) آلمانی برای اولین بار توانست یوریا که یک مادهٔ عضوی است از حرارت دادن امونیم سیانیت که ماده غیر عضوی می‌باشد، بدست آورد:

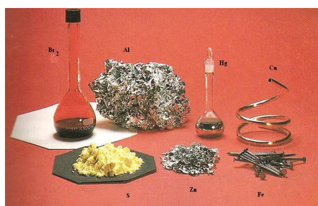
$$NH_4OCN \xrightarrow{\Delta} NH_2-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-NH_2$$

امونیم سیانیت امونیم ایزو سیانیت (یوریا)

کیمیای عضوی عبارت از کیمیای هایدروکاربن‌ها و مشتقات آن است که مشتقات آن‌ها دارای انواع مختلف بوده و عبارت از مشتقات آکسیجن دار، نایتروجن دار، سلفر دار، هلوجن دار وغیره است. این نوع مرکبات را در صنف دوازدهم مطالعه خواهید نمود.







پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">فرق بین مرکبات عضوی و غیر عضوی</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهدف زیر دست یابند:
• آگاهی در باره مرکبات عضوی و غیر عضوی.
• با انجام یک تجربه فرق بین مرکبات عضوی و غیرعضوی را کرده بتوانند
• شاگردان باید درک کنند که کاربن جزء اساسی ترکیب مرکبات عضوی است.</td></tr>
<tr><td>۳- روش‌های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، عملی، نمایشی و سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، جدول تناوبی عناصر، کتاب درسی، کتابچه، آب مقطر، بوره، نمک طعام و الکترودها کاربنی،</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه ارزیابی</td><td>کتبی، شفاهی و کار عملی</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی: سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه:
بانشان دادن چند نمونهٔ مواد عضوی و غیر عضوی از مواد محیطی و سؤال نمودن اینکه این‌ها چیست؟ کدام فرق بین آنها موجود است؟ درس را آغاز نماید.</td><td>۱۰ دقیقه</td></tr>
</table>



۱- ۶- فعالیت‌های تدریس معلم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بر تخته نوشته کند. • جدول ۱-۱ کتاب درسی (فرق بین مرکبات عضوی و غیر عضوی) را به شاگردان نشان دهید. • در باره فرق‌های عمده بین مرکبات عضوی و غیر عضوی توضیحات دهد. • نظارت و راهنمایی کار گروپ‌ها را عملی کند. • جهت ارزیابی چند سؤال مطرح نماید. • دادن کارخانه گی؛به طور مثال: لست مرکبات عضوی وغیر عضوی را ترتیب کنید که حداقل ۱۰ نام مرکب عضوی و ۸ نام مرکب غیر عضوی در ستونهای مختلف آن تحریر گردیده باشد.	• به توضیخات معلم گوش دهند. • جدول ۱-۱ را مطالعه و در صورت لازم از معلم سؤال کنند. • به سؤالات معلم پاسخ بدهد. • کارخانه گی را به وقت معین آن انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤالهای متن درس

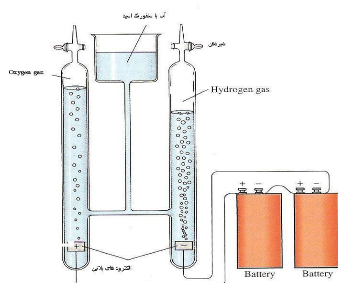
- مرکبات عضوی به صورت عموم درمحلل‌های عضوی حل می‌شوند.
- مرکبات عضوی به صورت عموم هادی برق نمی باشند.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

علت اساسی ازدیاد مرکبات عضوی نسبت به مرکبات غیرعضوی موجودیت رابطه‌های اشتراکی بین اتوم‌های کاربن – کاربن به شکل یگانه،دوگانه وسه گانه وتشکیل حلقه‌ها و زنجیرها می‌باشد.

نقطهٔ غلیان وذوبان مرکبات عضوی به خاطری پایین است که مالیکول‌های آنها به اساس قوهٔ واندر والس باهم مرتبط اند که باانرژی کم از هم جدا میگردد، اما مالیکول‌های مرکبات غیر عضوی به اساس قوهٔ جذب چارج‌های مخالف النوع با هم مرتبط بوده وچون این نوع رابطه‌ها مستحکم بوده وبا انرژی زیاد ازهم جداشده؛ بنابراین نقطهٔ ذوبان و غلیان آنها بلند است.





پلان راهنمای تدریس درس (سوم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**فعالیت (هدایت برقی مرکبات عضوی وغیر عضوی)**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند: • شاگردان باید بدانند که مرکبات عضوی هادی برق نه بوده؛ اما مرکبات غیر عضوی هادی برق اند. • شاگردان باید درک نمایند که هدایت برقی مرکبات اهمیت خاص را در حیات ما دارا است. • شاگردان باید هدایت برقی مواد را تجربه و مواد را به اساس همین خاصیت تفکیک کنند.	
۳- روش‌های تدریس	تشریحی، طرح سوال‌های و جوا ب‌ها	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	آب مقطر، نمک طعام، بیکر، الکترودهای کاربنی، سیم مسی، بوره، گروپ و بتری	
۵- شیوه ارزیابی	شفاهی، کتبی و کار عملی	زمان به دقیقه
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه:** چطور میتوانید توضیح نمایید که گروپ توسط بتری روشن میگردد؟	۵ دقیقه



۱- ۶- فعالیت‌های تدریس معلم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
* سامان آلات ضروری فعالیت عملی را به شاگردان معرفی نماید و سیستم ترتیب وتنظیم آنها را غرض استفاده به شاگردان یاد دهد. * شاگردان را در اجرای درست فعالیت رهنمای نماید. * شکل درست ترتیب دستگاه را به شاگردان یاد بدهد. * شاگردان را بعد از اجرای فعالیت ارزیابی نماید * به شاگردان کار خانه گی بدهد؛به طور مثال: چند مادهٔ هادی برق وچند مواد عایق برق را که در مجموع به ۲۰ ماده بالغ گردد، در کتابچه‌های تان در ستون‌های مختلف تحریر دارید.	• شاگردان باید بدانند که کدام مواد هادی برق وکدام مواد عایق برق اند. • شاگردان درک نمایند هدایت برقی مواد مربوط به ساختمان مواد است. • شاگردان مهارت اجرای تجارب مشابه را باید کسب نمایند.	۴۰

۷ – جواب به سؤالات متن درس:

۱ – نمک طعام یک مرکب غیر عضوی بوده، طبق معادلهٔ ذیل به آیونها تفکیک میگردد:

$$\mathbf{NaCl} \rightleftharpoons \mathbf{Na^{+} + Cl^{-}}$$

به این اساس، چون جریان برق عبارت از جریان الکترونها وآیونها است؛ بنابراین محلول نمک طعام هادی برق میباشد. در فعالیت عملی مذکور گروپ روشن میگردد

۲ - بوره که به آیونها پارچه نمی گردد، هادی برق نمی باشد ودر فعالیت عملی مذکور گروپ روشن نمی گردد.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

مواد از لحاظ هدایت برقی به دو دسته، عایق وهادی تقسیم گردیده است.

۱- مواد عایق: نوع موادی اند که الکترونهای آزاد نداشته وهم به آیونها تفکیک نمی شوند. روابط بین اتوم‌های شان اشتراکی غیر قطبی است.

۲- مواد هادی نوع مواد اند که دارای الکترونهای آزاد بوده ویا اینکه در حالت مذابه ویا محلول آبی به آیونها تفکیک میشوند. از این جا معلوم می‌شود که هادی‌ها دونوع است:

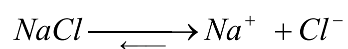
۱ – هادی نوع اول: این نوع هادی‌ها دارای الکترون‌های آزاد بوده که میتواند به آسانی از یک سطح به سطح دیگر انتقال نماید، مثال آنها رامیتوان فلزات ارائـه کرد. هادی درجه اول نقره بوده ودرجه دوم مس والمونیم می‌باشد.

۲ – هادی‌های نوع دوم: این نوع هادی‌ها در حالت مذابه و محلول‌ها برق را هدایت میدهند، این‌ها درحالت مذابه ومحلول به آیونها تفکیک شده که آیونهای تشکیل شده در اثر جریان برق به طرف انود وکتود حرکت نموده، طوریکه انیونها به طرف انود (قطب مثبت منبع برق) وکتیونها به کتود (قطب منفی منبع برق) حرکت نموده، در انود الکترون‌ها را از دست داده ودر کتود الکترونها را اخذ می‌نماید که به این اساس جریان الکترون

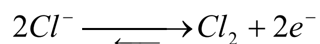


ها صورت گرفته و برق به وجود می‌آید. تعاملات در انود وکتود قرار ذیل است.

تعامل در انود

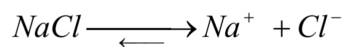


$$NaCl \rightleftarrows Na^{+} + Cl^{-}$$

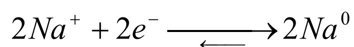


$$2Cl^{-} \rightleftarrows Cl_{2} + 2e^{-}$$

تعامل در کتود

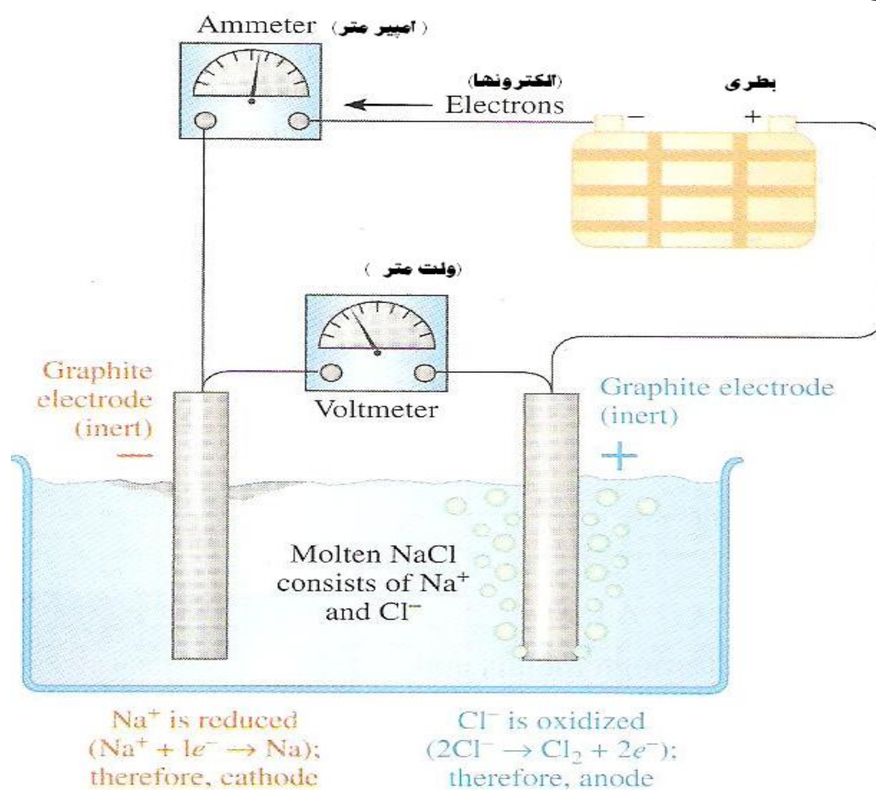


$$NaCl \rightleftarrows Na^{+} + Cl^{-}$$

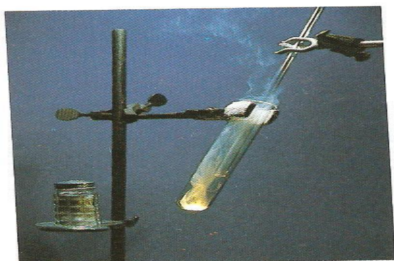


$$2Na^{+} + 2e^{-} \rightleftarrows 2Na^{0}$$

در مرکبات عضوی و محلول‌های آنها پروسه‌های فوق امکان پذیر نبوده، بنابراین هادی برق نبوده و برق را هدایت داده نمی توانند.







پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	تشخیص اجزای مرکبات عضوی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • عناصر کاربن و هایدروجن را در مرکبات عضوی تشخیص کرده بتوانند. • اهمیت عنصر کاربن را در طبیعت و ساختمان موجودات زنده درک نمایند. • شاگردان باید موجودیت عناصر متشکلۀ مرکبا ت را مشخص کرده بتوانند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، عملی و سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و لوازم انجام فعالیت.	
۵- شیوه ارزیابی	شفاهی،کتبی، و کار عملی	
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه:** چرا شیرۀ جواری درموقع بریان شدن صدا می‌دهد و بعد از ختم عملیۀ بریان بعضی قسمت‌های آن سیاه می‌گردد؟	**زمان به دقیقه** ۸ دقیقه



۱- ۶- فعالیت‌های تدریس معلم(آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یاد گیری شاگردان	زمان به دقیقه
• نوشتن عنوان درس • شاگردان را به گروپهای مختلف تقسیم کنید. • از گروپها بخواهید که فعالیت کتاب را انجام دهند. • از گروپها نظارت کرده و شاگردان را رهنمای کنید. •جواب سؤالات فعالیت را به کمک شاگردان بررسی و جستجو کنید. • شاگردان را در حل سؤالات فعالیت کمک کنید. • با درنظر داشت چک لست ترتیب شده به شاگردان نمره دهید. • نتیجه گیری درس دادن کارخانه گی؛ به طورمثال: نام چند مرکب عضوی را تحریر دارید که در آنها آکسیجن و نایتروجن نیز شامل باشند.	• به توضیحات معلم گوش کنند. • متن کتاب را بخوانند. • در صورت نداستن متن از معلم جهت راهنمایی فعالیت سؤال نمایند. • چشم دید خود را در رابطه با فعالیت انجام شده در کتابچه‌های خود یاد داشت و به معلم ابراز نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند.	۳۷

۷- جواب به سؤالات متن درس

بوره یا سکروز از جمله قندهای دو قیمته می‌باشد و از عناصر کاربن و هایدروجن واکسیجن تشکیل یافته است.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

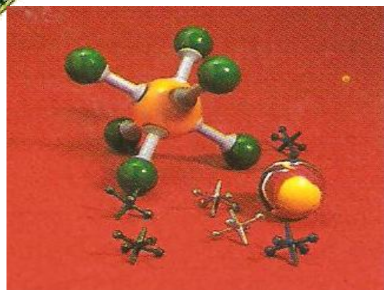
بوره یک قند دو قیمته بوده که بنام سکروز (Sucrose) نیز یاد شده و فرمول مالیکولی $C_{12}H_{22}O_{11}$ بوده فرمول مشرح آن که شکل حلقوی را دارا است، قرار ذیل است:

سکروز یا بوره متشکل از یک مالیکول گلوکوز ویک مالیکول فرکتوز

Sucrose—made from glucose and fructose

لبلبو منبع خوب بوره است که از آن استحصال میگردد.





پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	روابط کیمیاوی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • تشخیص روابط کیمیاوی در مرکبات عضوی. • شناسایی اتوم‌های کاربن و هایدروجن در مودل‌های مالیکولی • شاگردان درک نمایند که اجسام بزرگ به اساس روابط کیمیاوی تشکیل گردیده اند.	
۳- روش‌های تدریس	تشریحی، نمایشی و سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، جدول تناوبی عناصر، چارت.	
۵- شیوۀ ارزیابی	**شفاهی و کتبی**	
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته توسط چند پرسش از شاگردان. **ایجاد انگیزه:** نشان دادن یک مودل چوبی یا فلزی ایتایل الکول و یا کدام مرکب دیگر عضوی. مودل ایتایل الکول H OH H-C—C-H H H مودل چوبی ایتایل الکول مودل فضایی ایتایل الکول	زمان به دقیقه ۸ دقیقه



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
●نوشتن عنوان درس بالای تخته. ●توضیح ساختمان الکترونی کاربن. ●به کمک شاگردان حل سؤالات متن درس. ● چند مودل را به گروپ شاگردان ارائه نموده و در بارهٔ مودل‌ها سؤالهارا طرح نمایید . ●نشان دادن مودل‌های مختلف به شاگردان و طرح سؤالها در رابطه با مودل‌ها. ●کار گروپی شاگردان را نظارت و راهنمای کنید. ● از درس نتیجه گیری کنید. ●کارخانه گی بدهید؛ به طور مثال: مودل یک مالیکول مرکب عضوی را ملاحظه و روابط اتومها را در آن مشخص نمایند.	● گوش دادن به توضیحات معلم. ● سؤالها را مطرح نموده و از معلم خواستار جواب شوند. ● متن درس را بخوانند. ● در مورد مودل‌ها و چگونه گی آنها سؤال و جواب مطرح بسازید. ● کارخانه گی را انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤالات متن درس

درمتن درس سؤالات موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

ساختمان الکترونی اتوم کاربن $_6C\ \ 1s^2\ \ 2s^2 2p^2$ است، در حالت عادی دو الکترون طاقه را دارا بوده بنابراین میتواند دورابطه را با اتومهای دیگر برقرار نماید؛ اما اتوم کاربن درحالت تحریک چهار الکترون طاقه را دارا بوده که ساختمان الکترونی آن قرارذیل است:

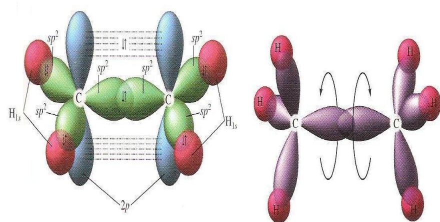
$$_6C^*\ \ 1s^2\ \ 2s^1 2p^3$$

به این اساس اتومهای کاربن دارای چهاررابطهٔ اشتراکی در مرکبات کیمیاوی است؛ به طور مثال:

```
    H   H   H   H
    |   |   |   |
H - C - C - C - C - H
    |   |   |   |
    H   H   H   H
```

مرکبات عضوی به صورت عموم دارای روابط اشتراکی میباشند، این روابط اشتراکی می‌توانند، رابطهٔ اشتراکی یگانه، دوگانه و سه گانه باشد که در کتاب درسی این صنف توضیح شده است، برعلاوهٔ روابط اشتراکی، روابط دیگری نیز موجود است که عبارت از رابطهٔ آیونی و رابطهٔ هایدروجنی میباشد.





پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	انواع روابط کیمیاوی،رابطۀ یگانه	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).	از شاگردان انتظار میرود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند: • شاگردان باید بدانند که اتوم‌ها در مرکبات کیمیاوی به انواع واشکال مختلف با هم مرتبط شده اند. • شاگردان باید بدانند که روابط کیمیاوی به اساس قوه‌های کیمیاوی اتوم‌های عناصر برقرار می‌شود . • شاگردان باید درک نمایند که اجسام بزرگ به اساس روابط کیمیاوی تشکیل گردیده اند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، عملی، سؤال وجواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، مودل‌ها، تباشیر،	
۵- شیوۀ ارزیابی	طرح سؤال‌ها و جوا ب‌ها	
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری و دیدن کارخانه گی **ایجاد انگیزه:** ذرات کوچک به اساس کدام قوه باهم یک جاشده، اجسام بزرگ را تشکیل میدهند؟	زمان به دقیقه ۹ دقیقه



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• نوشتن عنوان درس بالای تخته. • انواع روابط را توضیح نمایند. • از درس نتیجه گیری کنید. • کارخانه گی بدهید؛ به طورمثال: فورمول چند مرکب عضوی را تحریر دارید که دارای رابطهٔ اشتراکی یگانه باشد و فورمول مشرح ساختمانی آنرا نیز تحریر دارید.	• گوش دادن به توضیحات معلم. • سؤالها را طرح نموده و از معلم در خواست جواب شوند • متن درس را بخوانند. • درموردانواع روابطه وچگونه گی تشکیل آنها سؤال و جواب مطرح نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند.	۳۶

۷ - جواب به سؤالات متن درس:

$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

$CH_3-CH_2-CH=CH_2$

$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$

(حلقه: CH_2، CH_2، CH_2، CH_2، H_2C، H_2C)

(حلقه: CH_2-CH_2، CH_2، CH_2، CH_2)

$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-C\equiv CH$ ، $CH_3-CH=CH-CH_3$ ، $CH_3-C\equiv C-CH_3$

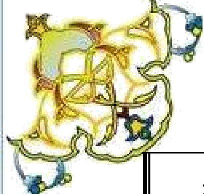
۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

بین اتوم‌های عناصر در مالیکول‌های مرکبات عضوی روابط اشتراکی موجود است که این روابط میتواند یگانه، دوگانه و سه گانه باشد. درمورد این روابط در کتاب درسی معلومات مختصر ارائه شده است.

روابط یگانه: رابطه یگانه در مالیکول مرکبات عضوی عموما مستحکم بوده واز تداخل مستقیم اوربیتال‌های اتومهای تشکیل دهنده حاصل می‌گردد که به نام رابطهٔ سگما (δ) یاد می‌شود. روابط در هایدروکاربن‌های مشبوع صرف نوع سگما می‌باشد، در رابطه یگانه اتوم‌های کاربن دارای هیبریدزیشن SP^3 بوده یعنی یک اوربیتال S و سه اوربیتال P با هم مخلوط میشوند که زاویه بین اتومها $109°,28^{-}$ می‌باشد.

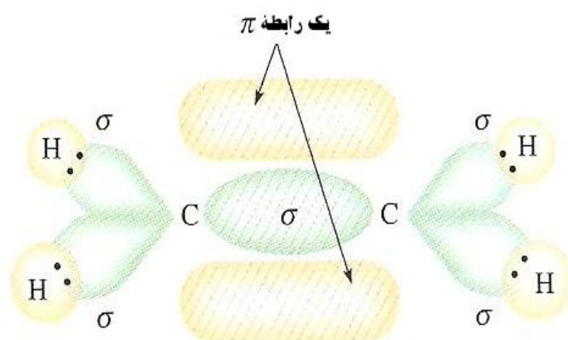
مودل ایتان

مودل چوبی توپ مانند ایتان



روابط دوگانه: یک نوع دیگر رابطهٔ اشتراکی است که یکی آن رابطهٔ سگما ودیگر آن رابطهٔ پای (π) است. در رابطه دو گانه اتومهایکاربن آن دارای هیبریدزیشن SP^2 بوده یک اوربیتال S و دو اوربیتال P با هم مخلوط شده SP^2 را میسازد که این اوربیتال‌ها در یک سطح واقع بوده و زاویه ولانسی بین اتومها ۱۲۰° می‌باشد. از تداخل مستقیم اوربیتال‌های هایبرید شده بین دو اتوم رابطه سگما و از تداخل جانبی اوربیتال‌های غیر هیبرید شده اتومهای کاربن رابطهٔ پای تشکیل می‌شود و غیر مستحکم است.

اشکال ذیل روابط سگما و روابط پای را در مالیکول ایتلین نشان می‌دهد:



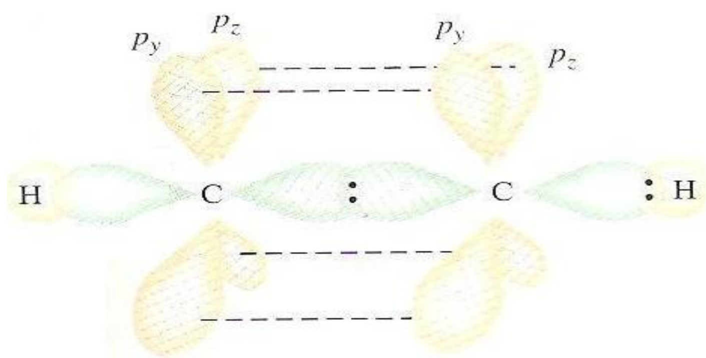
رابطهٔ پای وسگما در مالیکول ایتلین:

روابط اشتراکی سه گانه: در رابطه سه گانه یک رابطه سگما و دو رابطه پای است. در رابطه اشتراکی سه گانه اتومهای کاربن دارای هبیریدزیشن SP می‌باشد یعنی یک اوربیتال S و یک اوربیتال P با هم مخلوط گردیده هیبرید SP را میسازد.

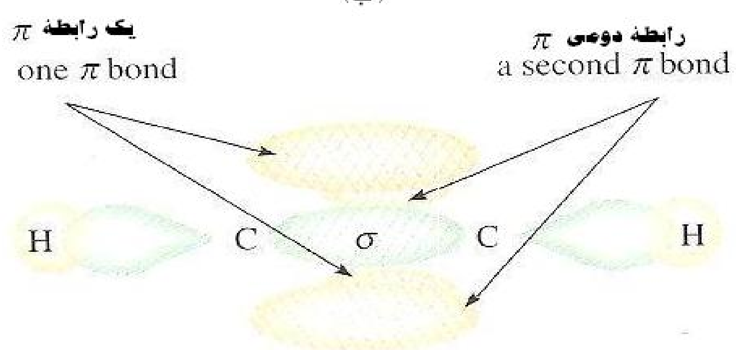
زاویه ولانسی بین اتومها در این رابطه 180° بوده مثلا در مرکب استلین



(الف)

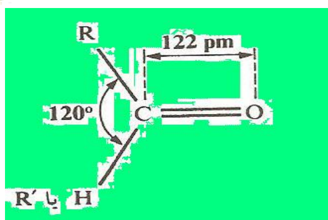


(ب)



رابطهٔ پای وسگما در مالیکول استیلین





پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	انواع روابط کیمیاوی، رابطهٔ دوگانه وسه گانه	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی، ذهنیتی).	از شاگردان انتظار میرود که در پایان این درس به اهداف زیر دست یابند: • بدانند که رابطهٔ دوگانه و سه گانه نیز بین دو اتوم بر قرار شده می‌تواند. • فورمول‌های مشرح مرکبات را به اساس روابط اتومهای عناصر متشکلهٔ مالیکول آنها به درستی تحریر نموده بتوانند. • درک نمایند که مرکبات به اساس برقراری روابط مختلف بین اتوم‌های عناصر تشکیل شده اند. • علت برقراری روابط دوگانه وسه گانه بین اتومهای عناصر را در تشکیل مرکبات بدانند؟	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، عملی، سؤال وجواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، مودل‌ها، تباشیر،	
۵- شیوهٔ ارزیابی	طرح سؤال‌های و جوا ب	
۶- فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری و دیدن کارخانه گی **ایجاد انگیزه:** چرا ایتلین نسبت به ایتان دو اتوم هایدروجن واسیتلین نسبت به ایتان چهاراتوم هایدروجن کمتر داشته، باوجودیکه اتوم کاربن در مرکبات عضوی همیشه چهار رابطه را بادیگر اتومها برقرار میکند؟ جواب این سوال طوری است که بین دو اتوم کاربن در مالیکول ایتلین رابطهٔ دوگانه و دراسیتلین رابطهٔ سه گانه برقرار گردیده است؛ پس لازم است تا چگونگی روابط دوگانه وسه گانه را بدانیم.	زمان به دقیقه ۹ دقیقه



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معـــلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
•نوشتن عنوان درس بالای تخته. •روابط دوگانه وسه گانه وطرز تشکیل آنها را توضیح نمایند. •از درس نتیجه گیری کنید. •کارخانه گی: در مرکباتی دارای فورمول جمعی زیر، رابطۀ دوگانه و سه گانه را به اساس تحریر فورمول مشرح آنها توضیح نمایید: C_3H_6 ,C_3H_4 ,C_4H_6	• گوش دادن به توضیحات معلم. • سؤالها را طرح نموده و از معلم جواب را خواستار شوند • متن درس را بخوانند. • درمورد روابط دوگانه وسه گانه وچگونه گی تشکیل آنها سؤال و جواب مطرح بسازنند. • کارخانه گی را انجام دهند.	۳۶

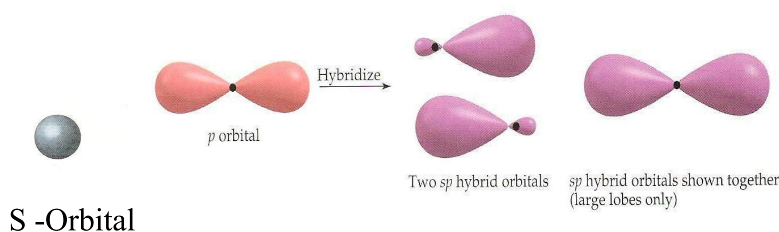
۷ - جواب به سؤالات متن درس

درمتن درس سؤال موجود نیست.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

در تشکیل رابطۀ دوگانه وسه گانه درمرکبات عضوی (یک رابطۀ سگما و یک رابطۀ پای) حالت هایبرید اتومهای کاربن رول داشته که این هایبریدها قرار ذیل است:

Sp-هایبرید: دراین نوع هایبرید یک اوربـــــیتال S ویک اوربیتال P با هم امتــــزاج نموده، درنتیجه هایبرید SP (SP – hybrid) تشکیل می‌گردد، که زاویه ولانسی روابط 180 درجه بوده مثال آن را میتوان هایبرید SP عناصر Be, Cd, Hg درمرکبات هلوجنیدها و دو اتوم کاربن ارایه کرد. نتایج تجربی نشان میدهد که Be, Zn, Cd, Hg و کاربن در مرکبات خاندان اسیتلین هایبرید SP را در هلوجنیدها دارا بوده مرکبات آنها دارای ساختمان هندسی خطی می‌باشد، سهم SوP هر یک $\frac{1}{2}$ است.

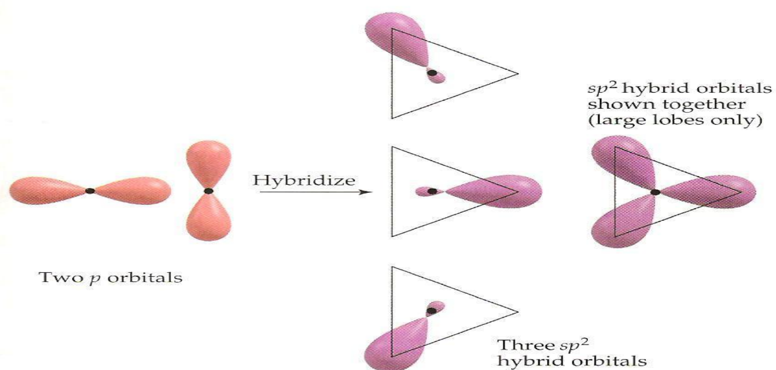


شکل هایبرید Sp

SP^2 – **هایبریدیزیشن:** در این نوع هایبرید یک اوربیتال S و دو اوربیتا ل P با هم امتزاج حاصل نموده، درنتیجه سه اوربیتال هایبرید شده SP^2 را تشکیل می‌دهند این اور بیتال‌ها در یک سطح به زاویۀ 120 درجه نسبت به یک دیگر قرار داشته که سهم S درهراوربیتال SP^2 مساوی به $\frac{1}{3}$است وازP $\frac{2}{3}$, می‌باشد

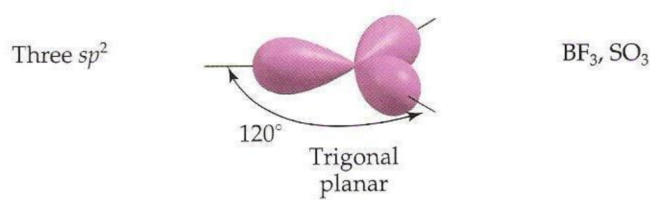
وزاویۀ ولانسی دربین این اوربیتال‌ها ۱۲۰ درجه است:





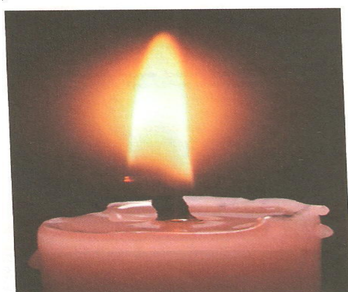
شکل هایبرید SP^2

هایبرید SP^2 را اتوم‌های کاربن در هایدروکاربن‌های غیرمشبوع فامیل ایتلین دارا اند. در مالیکول BF_3 بورون هایبرید SP^2 را دارا است:



شکل هایبرید SP^2 BF_3





پلان راهنمای تدریس فصل دوم

موضوع فصل: هایدرو کاربن‌ها

مضمون: کیمیای عضوی صنف نهم

1 - زمان تدریس فصل ۱۵ ساعات درسی

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	هایدرو کاربن‌ها	۱ ساعت تعلیمی
۲	فامیل میتان	۱ ساعت تعلیمی
۳	گروپ الکایل و نام گذاری الکان‌ها	۱ ساعت تعلیمی
۴	ایزومیری و خواص الکان‌ها	۱ ساعت تعلیمی
۵	میتان، گاز طبیعی ونفت خام	۱ ساعت تعلیمی
۶	سایکلو الکان‌ها	۱ ساعت تعلیمی
۷	هایدرو کاربن‌های غیر مشبوع	۱ ساعت تعلیمی
۸	الکین‌ها	۱ ساعت تعلیمی
۹	نام گذاری مرکبات سلسلۀ ایتلین و خواص فزیکی الکین‌ها	۱ ساعت تعلیمی
۱۰	هایدرو کاربن‌های غیر مشبوع سلسلۀ الکاین	۱ ساعت تعلیمی
۱۱	نامگذاری الکاین‌ها	۱ ساعت تعلیمی
۱۲	استلین	۱ ساعت تعلیمی
۱۳	هایدرو کاربنهای سلسۀ اروماتیک	۱ ساعت تعلیمی
۱۴	بنزین	۱ ساعت تعلیمی
۱۵	خلاصۀ فصل و حل سؤالهای فصل	۱ ساعت تعلیمی



۲- اهداف آموزشی فصل

شناخت فورمول‌های ساختمانی هایدروکاربن‌ها، نامگذاری آنها به طریقهٔ آیوپک، ایزومیرها و اهمیت هایدروکاربن‌ها در حیات روزمره.

۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌ها استفاده نمایند:

تحقیقی، تشریحی، مطالعهٔ خودی، کار عملی و نمایشی.

۴- جواب به سؤالات و تمرین‌های فصل:

۱- د　　۲- د　　۳- ج　　۴- ب

۵- ج　　۶- ۹　　۷- (۶)　　۸- (۷)

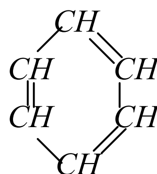
۹- (۴)　　۱۰- ص　　۱۱- غ　　۱۲- غ

۱۳- ص　　۱۴- ص

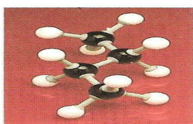
۱۵- از تقطیر تخریبی زغال سنگ یک مایع سیاه رنگ به دست می‌آید که آن را قیر زغال سنگ گویند.

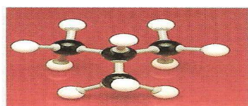
۱۶- قیر زغال سنگ مخلوط هایدروکاربن‌های اروماتیک می‌باشد.

۱۷- از تقطیر تدریجی قیر زغال سنگ مرکبات اروماتیک مانند تالوین، بنزین، نفتالین و انتراسین به دست می‌آید.

۱۸- فورمول بنزین C_6H_6 یا  است.







پلان راهنمای تدریس درس (اول)

زمان تدریس: (یک ساعت)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	هایدروکاربن‌ها	
۲- اهـــداف آموزشی (دانشـــی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • با هایدروکاربن‌ها آشنایی حاصل نمایند • بتوانند هایدرو کاربن‌ها را دسته بندی کنند. • اهمیت هایدروکاربن‌ها را در حیات روزمره درک نمایند.	
۳-روش‌های تدریس	تشریحی، نمایشی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، چارت هایدروکاربن‌ها، شمع، تیل خاک و روغن مایع.	
۶-فعالیت‌های تدریسی و آموزشی در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف،حاضری گرفتن و دیدن کارخانه گی. **ایجاد انگیزه** اصطلاح هایدروکاربن‌ها چه مفهوم را افاده می‌کند؟ به شاگردان شمع روشن را نشان دهد واز شاگردان سؤال نماید که هایدروکاربن‌ها را در حیات روزمرۀ شان به کاربرده اند ویا خیر؟ کدام مواد در ترکیب خود هایدروکاربن‌ها را دارا اند؟	زمان به دقیقه ۷
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان (هایدروکاربن‌ها) را به روی تخته بنویسد. • نامگذاری هایدروکاربن‌ها و اروماتیک را به اساس آیوپک (IUPAC) توضیح نمایید • خلاصه درس را برای شاگردان بیان کنید. • درس را شفاهی ارزیابی کند. ❄به شاگردان کار خانه گی را بدهد؛ به طورمثال: فورمول‌های مشرح ایزومیرهای مرکب C_6H_{14} را تحریر و به اساس (IUPAC) نامگذاری نمایید.	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سؤالات معلم • بیان خلاصهٔ درس • خواندن متن درس توسط یک شاگرد با صدای بلند ❄ اجرای کار خانه گی به موقع آن	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس)

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

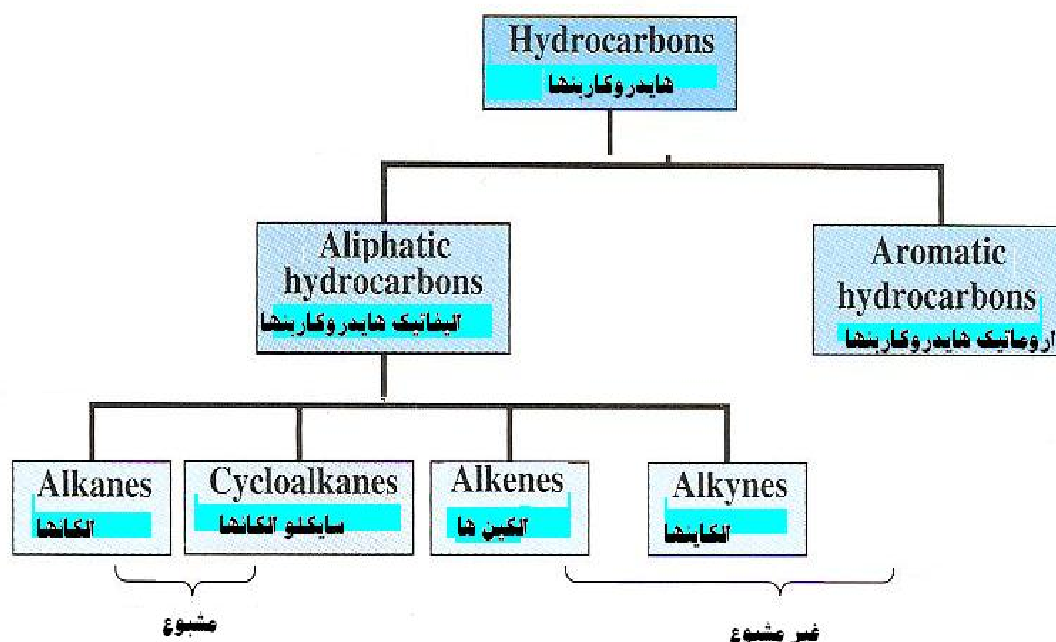
International Union of pure & Applied Chemistry

معنی آن: اتحادیه بین المللی کیمیای خالص و تجربی می‌باشد.

اروماتیک از کلمه ارومات (به معنی خوش بو) گرفته شده و مرکباتی به این نام یاد می‌شوند که دارای حلقات زنجیر بوده و تعداد الکترون‌های رابطهٔ π آنها به قاعدهٔ $4n+2$ مطابقت داشته باشند، در پلان مربوطه در زیر معلومات ارائـه میگردد.

اصطلاح الیفاتیک از اولفین (به معنی تیل ساز) گرفته شده است و مرکباتی که دارای زنجیرباز اتوم‌های کاربن بوده باشد، به نام الیفاتیک یاد می‌شوند.

شیمای ذیل صنف بندی هایدروکاربنها را ارائه میدارد:







پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت)

<table dir="rtl">
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">الکانها یا فامیل میتان</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">• از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند.
• مشخصات الکانها را با خواص آنها بدانند.
• فورمول‌های مشرح الکان‌ها را تحریرنموده بتوانند.
• درک نمایند که الکانها مواد مفید وحیاتی موجودات حیه است.</td></tr>
<tr><td>۳- روش‌های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، عملی، سوال وجواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، مودل‌ها، تباشیر،</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه ارزشیابی</td><td colspan="2">طرح سوال‌ها و جوا ب‌ها</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی: سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری و دیدن کارخانه گی.
ایجاد انگیزه: آیا منشأ کلمهٔ الکانها رامیدانید؟ درمخلوط تیل هایدروکاربن‌های الکان‌ها موجود است ویاخیر؟</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
</table>



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	وقت به دقیقه
❋ تحریر عنوان درس بالای تخته ❋ الکانها را با مثال توضیح نماید. ❋ شاگردان رادرتکمیل جدول فعالیت راهنمای کند. ❋ ارزیابی شاگردان در ختم درس. ❋ کار خانه گی: حفظ ده نام الکانها.	❋گوش دادن به توضیحات معلم ❋ جواب‌ها به سؤالات معلم ❋ فعالیت خواسته شده را مطابق هدایت اجرا نمایند ❋ کارخانه گی را انجام دهند.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس:

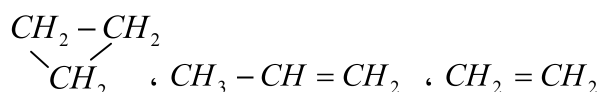
تکمیل جدول فعالیت درس

شماره	فورمول‌های ساختمانی	تعداد اتوم‌های کاربن	تعداد اتومهای هایدروجن	فورمول مالیکولی
۱	$H-\underset{H}{\overset{H}{\underset{\mid}{\overset{\mid}{C}}}}-H$	۱	۴	CH_4
۲	CH_3-CH_3		۶	C_2H_6
۳	$CH_3-CH_2-CH_3$	۳	۸	C_3H_8
۴	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	۴	۱۰	C_4H_{10}
۵	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	۵	۱۲	C_5H_{12}

جواب به فعالیت دوم درس:



$CH_3-CH_2-CH_3$ ، $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ ، $CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{\mid}{CH}}-CH_3$ ،



$\triangle(CH_2-CH_2-CH_2)$ ، $CH_3-CH=CH_2$ ، $CH_2=CH_2$

مرکبات فوق الذکر باهم هومولوگ اند، زیرا از همدیگر به اندازهٔ یک گروپ متلین $(-CH_2-)$فرق دارند.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

طوریکه درمتن کتا ب ارائه شد: اگر به نام تحریر حروفی ارقام لاتین تعداد کاربن مرکبات الکانها، پسوند ane علاوه گردد، نام الکان‌های مربوطه حاصل می‌گردد؛ بنابراین باید ارقام لاتین با نام‌های شان دانسته شود که در زیر تحریر گردیده است:

Mono (۱)، Di (۲)، Tri (۳)، Tetra (۴)، penta (۵)، Hexa (۶)

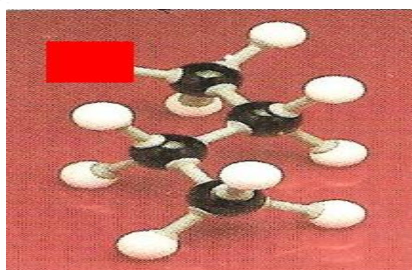
Hepta(۷)، Octa (۸)، Nona(۹)، Deca (۱۰)

جدول ذیل نام وبعضی مشخصات الکان‌ها را ارائه می‌نماید:



فورمول ماليکولی	IUPAC نام	درجهٔ غلیان نارمل bp (°C)	درجهٔ ذوبان نارمل mp (°C)	
CH_4	methane	−161	−184	گاز (gas)
C_2H_6	ethane	−88	−183	
C_3H_8	propane	−42	−188	
C_4H_{10}	butane	+0.6	−138	
C_5H_{12}	pentane	36	−130	مایع (liquid)
C_6H_{14}	hexane	69	−94	
C_7H_{16}	heptane	98	−91	
C_8H_{18}	octane	126	−57	
C_9H_{20}	nonane	150	−54	
$C_{10}H_{22}$	decane	174	−30	
$C_{11}H_{24}$	undecane	194.5	−25.6	
$C_{12}H_{26}$	dodecane	214.5	−9.6	
$C_{13}H_{28}$	tridecane	234	−6.2	
$C_{14}H_{30}$	tetradecane	252.5	+5.5	
$C_{15}H_{32}$	pentadecane	270.5	10	
$C_{16}H_{34}$	hexadecane	287.5	18	
$C_{17}H_{36}$	heptadecane	303	22.5	جامد (solid)
$C_{18}H_{38}$	octadecane	317	28	
$C_{19}H_{40}$	nonadecane	330	32	
$C_{20}H_{42}$	eicosane	205 (at 15 torr)	36.7	





پلان راهنمای تدریس درس (سوم)

زمان تدریس: یک ساعت درسی

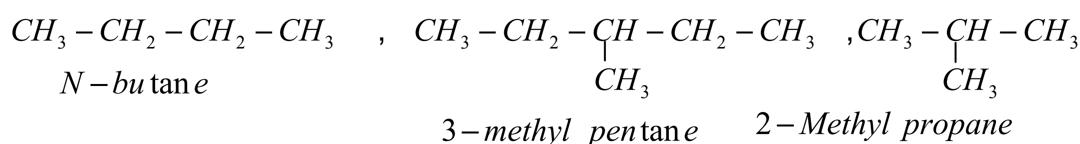
عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	گروپ‌های الکایل و نامگذاری الکان‌ها	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • گروپ الکایل را بشناسند. • نام گذاری الکان‌ها را به طریقهٔ IUPAC انجام داده بتواند. • فورمول‌های ساختمان زنجیر مستقیم و منشعب را از هم فرق نمایند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، سوال و جواب	
۴-سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، چارت گروپ الکایل، کتاب درسی	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام دادن و احوال پرسی، تنظیم صنف، دیدن کارخانه گی و گرفتن حاضری. **ایجاد انگیزه:** از مودل میتان یک اتوم هایدروجن را کم ساخته، به شاگردان نشان داده و در بارهٔ تغییرات درآن از آنها معلومات بخواهید.	**زمان به دقیقه** ۵



۱-۶- **فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)**	**فعالیت‌های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
• عنوان درس را روی تخته بنویسید. • در بارهٔ گروپ‌های الکایل و نام گذاری آنها به طریقه ایوپک IUPAC معلومات دهید. • با ارایهٔ مثال‌ها طریقه نام گذاری را تشریح کنید. • شاگردان را برای انجام فعالیت و درس راهنمایی کنید. • جوابات شاگردان را راجع به فعالیت بررسی و جواب درست آنها را توسط خود شان در صنف توضیح کنید. • به جواب درست شاگردان امتیاز دهید. • از طریق سؤال و جواب درس را ارزیابی کنید. • دادن کارخانه گی: الکان‌ها ی C_5H_{12}, C_9H_{20} و ایزومیری آنها را نامگذاری کنید.	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سؤالات معلم • فعالیت خواسته شده را مطابق هدایت اجرا کنند. • کارخانه گی را یادداشت کنند و برای ساعت آینده جوابات را بگویند.	۴۰

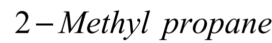
۷- جواب به سؤالات متن درس

جواب به سؤالات فعالیت:



$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \quad (N-butane), \quad CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3, \quad CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

3 – methyl pentane



2 – Methyl propane

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

در نام گذاری به طریقه ایوپک IUPAC توجه به نقاط ذیل ضروری است..

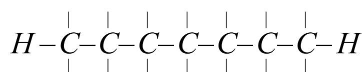
الکان‌های که دارای زنجیر منشعب مغلق باشند، به طریق IUPAC طوری نامـــگذاری می‌شوند که زنجیر طویل را دریافت و نمبرگذاری می‌نمایند و نمبر گذاری ازآن سمت زنجیر شروع می‌شود که انشعاب به آن نزدیک و بقیه‌ها زیاد نصب باشد، در این صورت نمبرهای کاربن‌های که بقیه‌ها به آن‌ها نصب است، در ابتدای نام تحریر و بعداً نام بقیه‌ها به اساس کوچکی و بزرگی و یا به اساس تنظیم حروف اول نام به الفبای انگلیسی تـــــحریر می‌گردد و در اخیر نام زنجیر طویل ذکر می‌شود، طوریکه تعداد کاربن آن به حروف لاتین تحریر شده وپسوند ane به آن علاوه می‌گردد.

فورمول‌های ساختمانی یا مشرح به صورت عموم دو نوع اند که عبارت از مشرح مکمل و مشرح نا مکمل است. چند فورمول مشرح مکمل و نامکمل با نام الکان‌ها ذکر میگردد:



$$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3-CH_2-CH_3$$





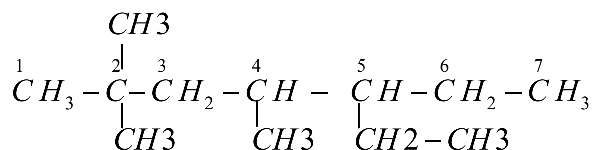


$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$$

n-Heptane

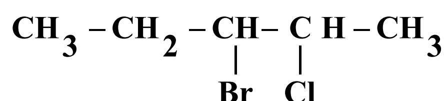


اگر دو یا چندین معاوضه‌های الکان‌ها یکسان باشند، در نام گذاری آنها ابتدا شمارهٔ کاربن که به آن معاوضه وصل است، ذکر می‌گردد. بعداً کلمه دای (di)،ترای (Tri)... و غیره، به شکل پیشوند در نام بقیه‌ها علاوه شده و در اخیر نام زنجیر طویل ذکر میگردد؛ به طور مثال:



$$2,2,4-tri\ methyl\ 5ethyl-heptane$$

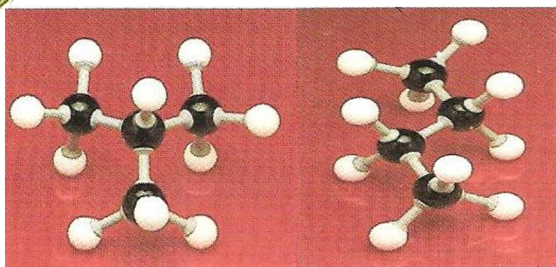
اگر معاوضه مختلف باشد، ترتیب حروف الفبا در نظر گرفته میشود:



3- Bromo – 2 – Chloro pentane

توجه: نام گذاری هایدروکاربن‌های دارای انشعابات بیشتر به خاطر معلومات معلم بوده، به شاگردان تدریس نگردد.





پلان راهنمای تدریس درس (چهارم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

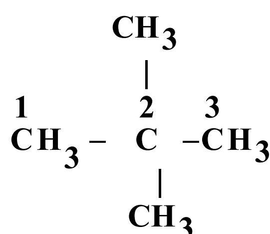
عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	ایزومیری و خواص الکان‌ها	
۲- اهداف آموزشی (دانشی،مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • گروپ ایزومیر را بدانند. • با تحریر فورمول ساختمانی ایزومیرهای یک مرکب را تشخیص کنند. • خواص الکان‌ها را با درنظر داشت ایزومیر آنها درک کنند.	
۳- روش‌های تدریس	تشریحی، عملی، سوال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، گل، چوبک گوگرد، چارت ایزومیرهای مرکبات.	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی،دیـــــدن کارخانه گی و اخذ حاضری و تنظیم صنف. **ایجاد انگیزه:** معلم مودل بیوتان و ایزو بیوتان را به شاگردان نشان داده، طرز روابط و نورم‌ها را در هر دو مودل توضیح نماید.	**زمان به دقیقه** ۵



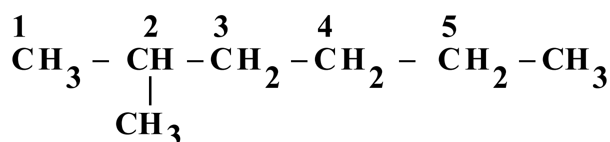
۱- ۶ فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• راجع به ایزومیرها و تشخیص آنها از روی فورمول ساختمانی توضیحات لازمه دهد. • خواص فزیکی الکان‌ها را شرح دهید. • شاگردان را در بارهٔ تشخیص ایزومیرها رهنمایی کنید. • جواب شاگردان را بررسی کنید و به جواب صحیح امتیاز بدهید. • درس را به صورت شفاهی ارزیابی کنید. • تهیه مودل‌های ایزومیری‌های چند مرکب الکانها را از چوب و یا گل به شاگردان وظیفه دهید.	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب دادن به سؤال‌ها • بیان علت ایزومیر بودن یا نبودن • بیان خلاصه درس • ساختن مودل در خانه • پاسخ به سؤالات معلم در پایان درس	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

هر دو مرکب ایزومیر یک دیگر نمی باشند؛ زیرا که فورمول مالیکولی شان یکسان نبوده، بنابر آن خواص مشابه را باهم دیگر ندارند.



$2/2\,\text{dim}\,ethyl\ propane$

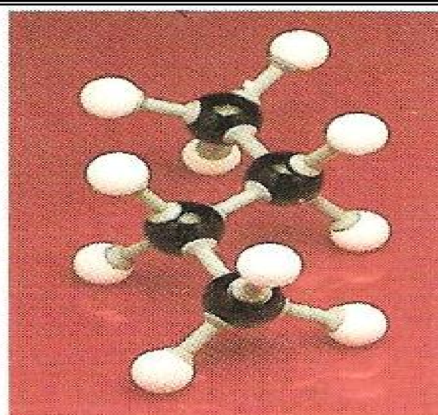


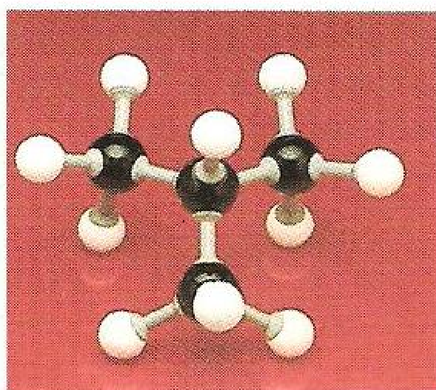
$2-methyl\ hexane$

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

مرکباتی که با هم دیگر ایزومیر اند، عین ترکیب مالیکولی را دارا اند؛اما طرز روابط اتوم‌های عناصر متشکله شان از هم فرق داشته؛ بنابراین خواص فزیکی و کیمیاوی شان از هم فرق دارند؛ طورمثال: مرکبی دارای فورمول مالیکولی C_2H_6O می‌تـــــواند، فورمول دای میـــــتایل ایتر (CH_3-O-CH_3) و ایتایل الکول (CH_3-CH_2-O-H) باشد، در فورمول اولی اکسیجن با دو کاربن رابطه داشته؛ اما در مرکب دومی اتوم اکسیجن با یک اتوم کاربن و یک اتوم هایدروجن رابطه دارد که مرکب اولی بی هوش کننده بوده و مرکب دومی نشه آور است. مودل بیوتان وایزو بیوتان ودیگر مرکبات را که باهم ایزومیر اند قرار ذیل ملاحظه نمایند:







مودل نارمل بیوتان مودل ایزو بیوتان

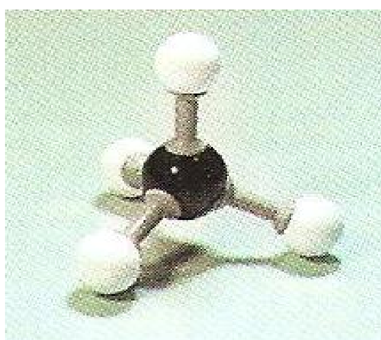
همان طوری که گفته شد، خواص ایزومیرهای مرکبات از هم فرق دارد، جدول ذیل خواص بعضی از ایزومیرهای مرکبات را ارایه می‌دارد:

(IUPAC)نام ایوپک	Formula	درجة غلیان (°C)	درجة ذوبان (°C)
hexane	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$	68.7	−94
2-methyl pentane	$CH_3CH_2CH_2CHCH_3$ $\quad\quad\quad\quad\quad|$ $\quad\quad\quad\quad CH_3$	60.3	−153.7
3- methyl pentane	$CH_3CH_2CHCH_2CH_3$ $\quad\quad\quad|$ $\quad\quad CH_3$	63.3	-118
2,2- dimethylbutane	CH_3 $CH_3CH_2CCH_3$ CH_3	49.7	−99.7
2,3- dimethyl butane	$CH_3CH—CHCH_3$ $CH_3\ \ CH_3$	58.0	−128.4

تعداد ایزومیری‌های بعضی از الکانها:

فورمول	تعداد ایزومیری	فورمول	تعداد ایزومیری
C_7H_{16}	9	$C_{13}H_{28}$	802
C_8H_{18}	18	$C_{14}H_{30}$	1,858
C_9H_{20}	35	$C_{15}H_{32}$	4,347
$C_{10}H_{22}$	75	$C_{20}H_{42}$	366,319
$C_{11}H_{24}$	159	$C_{25}H_{52}$	36,797,588
$C_{12}H_{26}$	355	$C_{30}H_{62}$	4,111,846,763





پلان راهنمای تدریس درس (پنجم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱-موضوع درس	میتان، گاز طبیعی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • گاز میتان وگاز طبیعی را بشناسد. • ترکیب مخلوطی از گاز طبیعی را بداند. • کاربرد گاز طبیعی را در حیات روزمره به عنوان یک منبع خوب انرژی تشخیص دهد.	
۳-روشهای تدریس	نمایشی، توضیحی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	گاز، تخته، تباشیر، کتاب درسی، گوگرد، تیل خاک، دیزل، روغن مایع، سنلدر	
۵- شیوهٔ ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، حاضری گرفتن و دیدن کارخانه گی **ایجاد انگیزه:** • معلم گاز را روشن نماید، شاگردان سوختن گاز را مشاهده کنند و سؤال کنید که این کدام گاز است؟	**زمان به دقیقه** ۷



۱- ۶ فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• توضیح در بارۀ میتان و فورمول مشرح مالیکولی آن • شاگردان را هدایت بدهید که مودل میتان را بسازند و رسم کنید. • در بارۀ خواص فزیکی میتان سؤال مطرح کنید. • از یک شاگرد بخواهید که متن کتاب را با صدای بلند بخواند. • از طریق سؤال و جواب درس را ارزیابی کنید. • طرح سؤال راجع به فعالیت درس • جواب دادن به سؤال‌های فعالیت در صنف به کمک شاگردان. • منابع گاز طبیعی را در افغانستان به عنوان وظیفه خانه گی بدهید.	• به لکچر معلم گوش دهد • مطابق هدایت معلم عمل کنند. • جواب به سؤال‌های معلم • اجرای فعالیت مطابق هدایت معلم • خواندن متن کتاب یک بار • ازمعلم خود درمورد مطالب بغرنج درس سؤال نمایند. * کارخانه گی را انجام دهند.	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس

جواب سؤالات فعالیت صفحه (۲۹): اگر در یک سلندر تیل خاک، دیزل و روغن مایع یکجا انداخته شود، سه طبقه ملاحظه می‌شود که طبقه اول آن از دیزل، دوم از تیل خاک و سومی از روغن مایع است. علت آن را میتوان در تفاوت کثافت یا سنگینی دیزل، تیل خاک و روغن مایع توضیح کرد.

کاغذ چرب شده توسط تیل خاک، در مقایسه با روغن مایع و دیزل با شعله روشن می‌سوزد.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

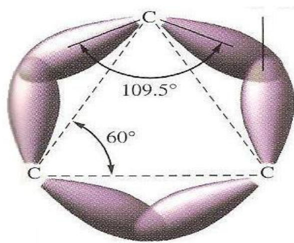
معلم صاحب جوابات فعالیت را در چک لیست تنظیم نماید و فعالیت گروپی شاگردان را امتیاز دهد.

چک لیست: تاریخ / /

شماره	شهرت		صنف	گروپ	اجرای فعالیت				ملاحظات
	اسم	ولد			اعلی	بسیار خوب	خوب	ضعیف	

معلم میتواند اجرای فعالیت گروپی را به اساس نمره عیار کند که از نمره ۲ شروع به نمره ۵ ختم می‌شود.





پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱ – موضوع درس	**سایکلو الکان‌ها**	
۲–اهداف آموزشی (آموزشی، دانشی، مهارتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • بدانند که اتوم‌های کاربن به شکل حلقوی نیز با هم مرتبط گردیده، مرکبات • حلقوی را تشکیل میدهند • درک نمایند که مرکبات حلقوی مواد ضروری و حیاتی انسان‌ها می‌باشند • شاگردان باید حلقهٔ با ثبات را در مرکبات کیمیاوی مشخص ساخته بتوانند.	
۳ – روش تدریس	نمایشی، توضیحی، سوال وجواب	
۴ – سامان ولوازم ضروری تدریس	مودل ساکلوالکانها، تخته، تخته پاک، کتاب درسی و تباشیر	
۵– شیوهٔ ارزشیابی	شفاهی وکتبی	
۶– فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری وديدن کارخانه گی **ایجاد انگیزه:** آیا به اجسام حلقوی برخورده اید؟ سایکلو الکانها کدام نوع مرکـــبات را گویند؟	**زمان به دقیقه** **۸**



۱ -۶: فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم وارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس(سایکلو الکانها) را بالای تخته تحریرنمایید • یکی از شاگردان را مکلف به خواندن متن درس بسازید. • مودل یکی از سایکلوالکانها را توسط شاگردان تهیه نمایید. • دربارۀ سایکلوالکانها معلومات اضافی بدهد • سطح آموزشی شاگردان را دراین درس ارزیابی نمایید • به شاگردان کارخانه گی بدهد؛به طورمثال: فورمـــول ساختمانی حلـقوی مرکب $C_4H_7CH_3$ و C_4H_8 را تحریر دارید.	• به خواندن متن درس که توسط یکی از همصنفان شان خوانده می‌شود به دقت گوش دهند • در آماده ساختن مودل مالیکول سایکلو الکان‌ها سهیم فعال بگیرد. • معلومات اضافی ارایه شده توسط معلم صاحب را یادداشت نمایند. • کارخانه گی را به موقع آن انجام دهند.	۳۷

۷ – جواب به متن درس:

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸ – دانستنی‌ها برای معلم (معلومات وفعالیت‌های اضافی):

به یاد داشته باشید که حلقه‌های سایکلو الکانها ودیگر مرکبات حلقوی زمانی با ثبات اند که زاویۀ ولانسی روابط آنها در حدود $109^0, 28'$ بوده باشد. سایکلو الکانهای دارندۀ بیشتر از ۸ اتوم کاربن درحلقۀ خود باشند، بی ثبات بوده و به آسانی به الکین‌ها تبدیل میگردد؛ به طور مثال:

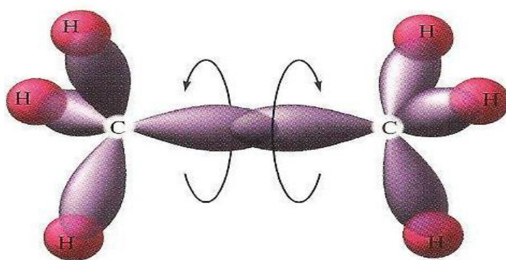
$$\text{Cyclo octane } (CH_2)_8 \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH=CH_2$$

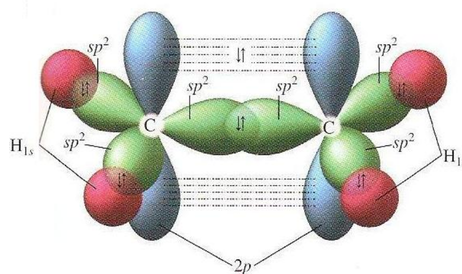
1-Octene

Cyclo octane

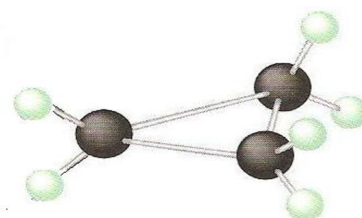
تمام اتوم‌های کاربن در سایکلو الکان‌ها هایبرید sp^3 را دارا بوده؛ اما در الکین‌های ایزومیر شان، دو اتوم کاربن‌هایبرید sp^2 را دارا وبین آنها رابطۀ دوگانه موجود است. شکل ذیل هایبرید اتوم‌های کاربن را در ایتلین وسایکلو پروپان نشان می‌دهد:

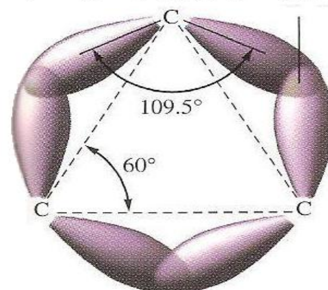






اشکال اوربیتالی مالیکول ایتلین

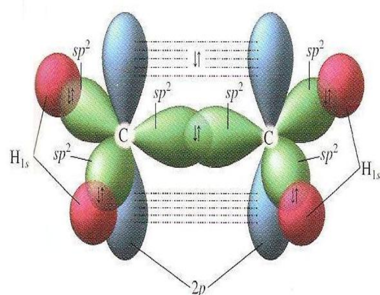




شکل اوربیتالی مالیکول سایکلو پروپان

طوری که در شکل فوق سایکلو پروپان دیده می‌شود، تداخل اوربیتالها ی اتومی کاربن در مالیکول آن طور مستقیم نبوده، بلکه نسبتاً جانبی است و شکل روابط دراین مالیکول کیله مانندداست؛ ازاین سبب نسبتاً سست بوده وبه آسانی قطع آن امکان پذیر است. همچو رابطه‌ها نه مکمل سگما و نه مکمل پای می‌باشند.





پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	هایدروکاربن‌های غیر مشبوع	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را بشناسند. • فورمول‌های هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را تحریر نمایند. • اهمیت هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را در حیات روزمره درک نمایند.	
۳- روش‌های تدریس	تشریحی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیرو چارت ها	
۵- شیوهٔ ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی**:سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کارخانه گی: **ایجاد انگیزه:** آیا میدانید که پلاستیک از چه ساخته شده است؟ چرا بعضی روغن‌ها مایع اند؟ مثال این روغنها را میتوان روغن گل آفتاب پرست ارائه کرد.	**زمان به دقیقه** ۷



1– ۶:فعالیت‌های تدریس معلم(مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را توضیح نماید • فورمول عمومی الکان‌ها، الکین‌ها و الکاین‌ها را با مشخصات آن توضیح نماید • یک جدول مشخصات هایدروکاربن‌ها را به صورت مقایسه وی ترتیب و به شاگردان ارایه نماید. • درس را از طریق سؤال و جواب شفاهی ارزیابی کند. • تحریر فورمول مشرح هایدروکاربن‌های غیر مشبوع دارندهٔ ۵ الی ۷ کاربن را به شاگردان کار خانه گی تعین کنید.	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سوال‌ها معلم • یکی از شاگردان متن درس را با صدای بلند بخواند و دیگران گوش کنند. • بیان خلاصهٔ از درس • اجرای کار خانه گی	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس:

جواب در بارهٔ فعالیت الکین‌ها

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\overset{H}{C}=\overset{H}{C}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H \qquad C_5H_{10}$$

$$H-\overset{H}{C}=\underset{H}{C}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H \qquad C_4H_8$$

$$H-\overset{H}{C}=\overset{H}{C}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H \qquad C_3H_6$$

بلی این مرکبات هومولوگ هستند. زیرا هر مرکب از یک دیگر به اندازهٔ $-CH_2-$ فرق دارد.

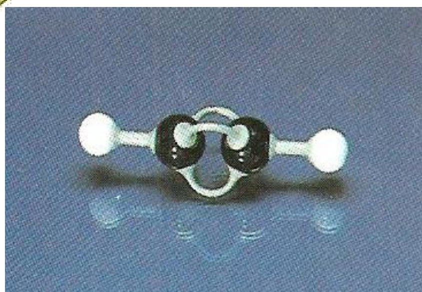
۸- دانستنی‌ها برای معلم(معلومات و فعالیت‌های اضافی):

در هایدروکاربن‌های غیر مشبوع رابطهٔ π موجود بوده که یک نوع رابطهٔ ضعیف است و به آسانی قطع می‌گردد؛ ازاین سبب این مرکبات تعاملات جمعی را انجام داده می‌توانند؛ به طور مثال:

$$\underset{\text{Propene}}{H_3\overset{3}{C}-\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2} + HCl \longrightarrow \underset{\text{2-Chloro propane}}{\overset{3}{C}H_3-\overset{2}{C}HCl-\overset{1}{C}H_3}$$

قابل یادآوری است اینکه: قرار قانون عالمی به نام زایتسف، اتوم‌های هایدروجن در هایدروکاربن‌های غیر مشبوع بالای اتوم کاربنی دارندهٔ رابطهٔ جفته و یا سه گانه نصب می‌گردد که زیاد ترین اتوم‌های هایدروجن را داشته باشد. در تعامل فوق اتوم هایدروجن بالای کاربن نمبر ۱ که بیشترین اتوم‌های هایدروجن قبلی را دارا است، نصب گردیده است.





پلان راهنمای تدریس درس (هشتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

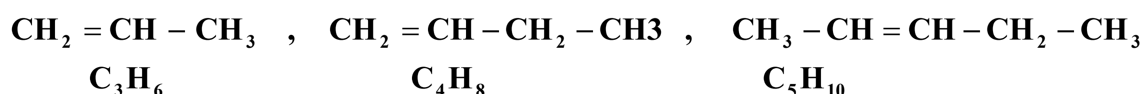
عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱ – موضوع درس	الکین‌ها وهایدروکاربن‌های سلسلهٔ ایتلین	
۲ – اهداف آموزشی (ذهنی، دانشی، مهارتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • بیاموزند که دو اتوم کاربن در الکین‌ها رابطهٔ جفته را دارا است و این رابطه به این مرکبات خواص خاصی را بخشیده است . • درک نمایند که الکین‌ها مواد ضروری حیاتی انسان‌ها می‌باشند. • شاگردان بفهمند که بی ثباتی مرکبات الکین‌ها مربوط به رابطهٔ دوگانه در مالیکول آنها است.	
۳ – روش‌های تدریس	نمایشی، توضیحی، سوال وجواب	
۴ – سامان ولوازم ضروری تدریس	مودل الکین‌ها، تخته، تخته پاک، کتاب درسی، تباشیر	
۵ – شیوهٔ ارزشیابی	شفاهی وکتبی	
۶ – فعالیت‌های تدریس وآموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری ودیدن کارخانه گی **ایجاد انگیزه:** آیا به ظروف پلاسکی و به پلاستیک‌ها در محیط ماحول خود متوجه شده اید؟ میدانید که آنها از کدام مواد ساخته شده اند؟	**زمان به دقیقه** ۸



۱ -۶: فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم وارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس(الکین‌ها) را بالای تخته تحریر نمایند. • یکی از شاگردان را مکلف به خواندن متن بسازد • مودل یکی از الکین‌ها را توسط شاگردان از چوب یاگل تهیه کنند وبه شاگردان نشان دهند. • سطح آموزشی شاگردان را دراین درس ارزیابی نمایند • به شاگردان کار خانه گی بدهند تالست چهارده مرکب الکین را که درمحیط ماحول خود می‌بینند، به کمک اولیای شان ترتیب کنند.	• به خواندن متن درس که توسط یکی از همصنفان شان خوانده می‌شود به دقت گوش دهند • در آماده ساختن مودل مالیکول الکین‌ها سهیم فعال بگیرد. • کارخانه گی را به موقع آن انجام دهند.	۳۷

۷ – جواب به سؤالات متن درس:

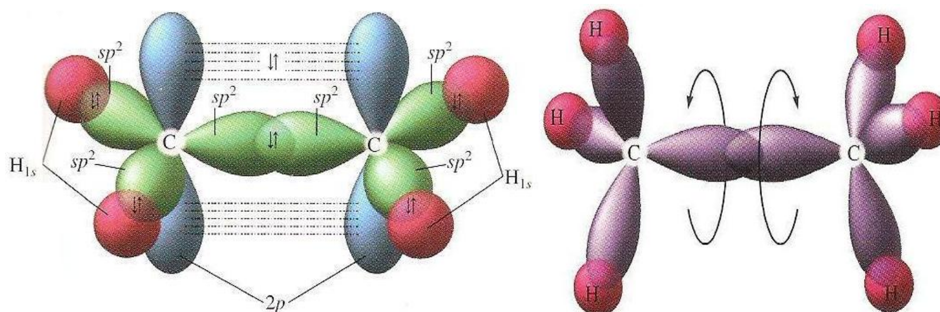
جواب سؤالات فعالیت درس الکین‌ها



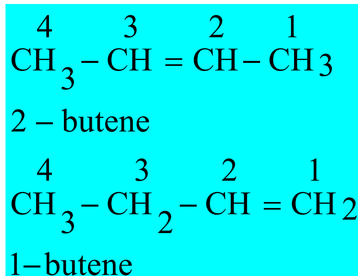
چون مرکبات فوق الذکر به اندازهٔ یک $-CH_2-$ ازهم فرق دارند؛ بنابرآن آنها باهم هومولوگ اند.

۸ – دانستنی‌ها برای معلم (معلومات وفعالیت‌های اضافی):

روابط دوگانه یک نوع دیگر رابطهٔ اشتراکی است که یکی آن رابطهٔ سگما ودیگر آن رابطهٔ پای (π) است. رابطهٔ پای از تداخل جانبی اوربیتال‌های غیر هایبرید شدهٔ p اتوم‌ها کاربن تشکیل می‌شود و غیر مستحکم است، این نوع رابطه در هایدروکاربن‌های غیر مشبوع فامیل ایتلین و استلین بین دواتوم کاربن رابطهٔ دوگانه وسه گانه موجود است. در رابطهٔ دوگانه یک رابطه سگما و یک رابطه پای می‌باشد ودر رابطهٔ سه گانه یک رابطه سگما ودو رابطه پای است. اشکال ذیل را ملاحظه نمایید:



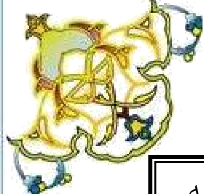




پلان راهنمای تدریس درس(نهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><td>عناوین مطالب</td><td colspan="2">شرح مطالب</td></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">نامگذاری و خواص فزیکی الکین‌ها</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی).</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• طریقهٔ نام گذاری سلسهٔ ایتلین را بدانند.
• خواص فزیکی و کیمیاوی الکین‌ها را باید بیاموزند.
• الکین‌ها را به اساس خواص شان از هم دیگر تمیز نمایند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش‌های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزشیابی</td><td colspan="2">شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی: دادن سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کارخانه گی.
ایجاد انگیزه: از شاگردان بپرسید:آیا با میوه‌های بر خورده اید که رنگ آنها پخته گی آنها را نشان داده، اما اصلاً پخته نبوده بلکه خام است؟(از شاگردان سؤال شود).</td><td>زمان به دقیقه
۵
دقیقه</td></tr>
</table>



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم(مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• با استفاده از چند مثال، نام گذاری الکین‌ها را به طریقهٔ IUPAC توضیح نماید. • خواص الکین‌ها را با مثال‌های زنده توضیح دهید. • از طریق سؤال و جواب درس را ارزیابی کنید. • لست میوه‌هایی را که به صورت مصنوعی پخته می شود توسط شاگردان ترتیب کنند. • به شاگردان وظیفه دهید تا چند مرکب الکین را نامگذاری نمایند.	• گوش دادن به توضیحات معلم • فعالیت را مطابق هدایت اجرا کنند. • از تمرین‌ها یادداشت برداری کند. • به سوال‌ها جواب دهند. • خواندن متن درس توسط یکی از شاگردان. • یادداشت وظیفه خانه گی، انجام و گزارش دادن آن به صنف در ساعت آینده.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

از ایتلین در پختن میوه به صورت مصنوعی استفاده می کند.

به طور مثال: بادنجان رومی خام را با استفاده از ایتلین پخته می نمایند.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات وفعالیت‌های اضافی)

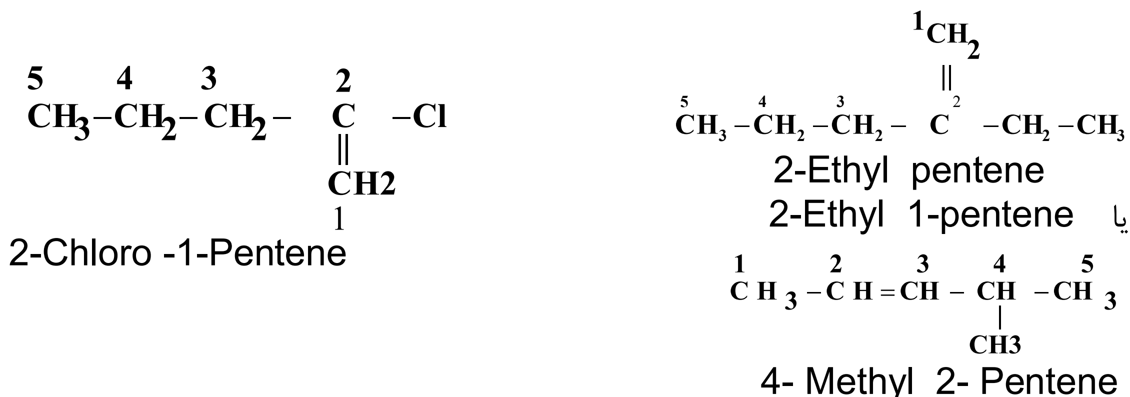
نامگذاری الکین‌ها به اساس IUPAC طبق توضیحات ذیل صورت می گیرد.

۱ - دریافت طویل ترین زنجیر که رابطهٔ دوگانه در آن شامل باشد.

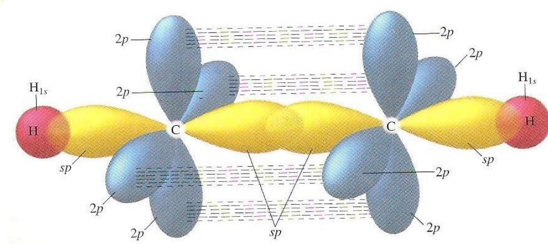
۲ - نمبر گذاری کاربن‌های زنجیر طویل از آن سمتی صورت می گیرد که رابطهٔ دوگانه به آن نزدیک باشد.

۳ - در نامگذاری اولاً نمبر کاربن‌های تحریر می گردد که بقیه به آن نصب باشد؛ سپس نام بقیه‌ها به اساس خوردی و بزرگی و یا به اساس قدامت حرف اول نام بقیه در الفبای انگلیسی ذکر شده و به تعقیب آن نام زنجیر اساسی که دارندهٔ رابطهٔ دوگانه بوده باشد، تحریر شده؛ طوری که ارقام کاربن آن به حروف لاتین تحریر و پسوند ene به آن علاوه می گردد.

۴ - بین ارقام نشان دهندهٔ بقیه‌ها علامه (،) و بین ارقام و بقیه علامهٔ (-) تحریر می گردد، در صورتیکه تعداد عین بقیه‌ها بیشتر از یک باشد، تعداد آنها به di، tri... وغیره مشخص می‌گردد، موقعیت رابطهٔ دوگانه در زنجیر نیز به ارقام نمبر. کاربن دارندهٔ این رابطه مشخص می گردد، این عدد قبل از نام زنجیر اساسی و یا در پیش روی آن در بین قوس () تحریر می‌گردد؛ **به طور مثال:**







پلان راهنمای تدریس درس (دهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

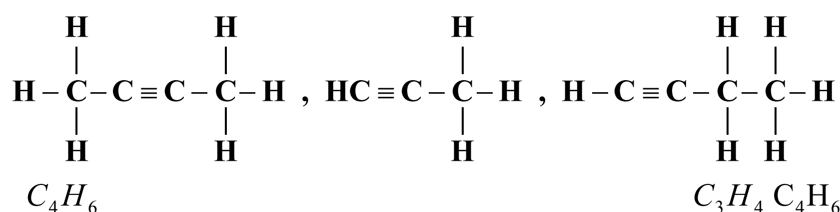
<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱ – موضوع درس</td><td colspan="2">هایدروکاربن‌های غیر مشبوع سلسلهٔ الکاین‌ها</td></tr>
<tr><td>۲ – اهـــــــداف آموزشی (ذهنی، دانشی، مهارتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• الکاین‌ها را بشناسند
• مرکبات الکاین‌ها والکین‌ها را ازهم فرق کرده بتوانند.
• درک نمایند که الکاینها بنابر ساختمان خاص شان از دیگر مرکبات فرق دارند.</td></tr>
<tr><td>۳ – روش تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، نمایشی وعملی</td></tr>
<tr><td>۴ – سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و مودل‌ها</td></tr>
<tr><td>۵ – شیوهٔ ارزشیابی</td><td colspan="2">شفاهی وکتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶ – فعالیت‌های تدریس وآموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی: سلام واحوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری ودیدن کارخانه گی
ایجاد انگیزه: چطور میتوان الکاین‌ها را از دیگر مرکبات عضوی فرق کرد؟
آیا گل آفتاب پرست را دیده اید؟ رنگ زرد آن مربوط به کدام نوع مرکبات عضوی است؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۶</td></tr>
</table>



۱ -۶: فعالیت‌های تدریس معلم (مفاهیم وارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس(الکاینها) را بالای تخته تحریرنماید • یکی از شاگردان را مکلف به خواندن متن بسازد • یکی از الکاین‌ها (استلین) را توسط شاگردان تهیه وخواص آنها را به شاگردان توضیح نماید. • سطح آموزشی شاگردان را دراین درس ارزیابی نماید • دادن کار خانه‌گی؛ به طورمثال: ایزومیری‌های هگزاین را تحریر دارید.	• به خواندن متن درس که توسط یکی از همصنفان شان خوانده می‌شود به دقت گوش دهند • درآماده ساختن نمونهٔ از الکاین‌ها همکاری نمایند. • نمونهٔ آماده شده را به دقت ملاحظه نموده خواص‌های فزیکی آن‌ها را در کتابچهٔ خود یادداشت نمایند • کارخانه‌گی را به موقع آن انجام دهند.	۳۹

۷ – جواب به سؤالات متن درس:

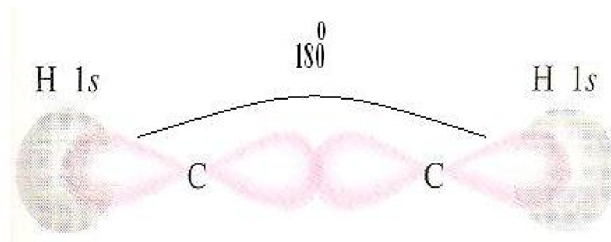
جواب سؤالهای فعالیت اول الکاین‌ها

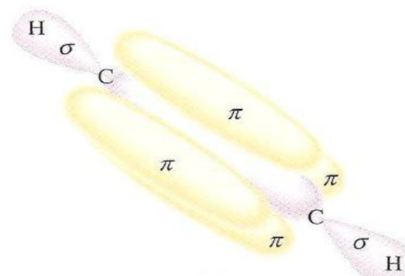


دو مرکب فوق الذکر که دارای فورمول جمعی C_4H_6 بوده با هم ایزومیر اند.

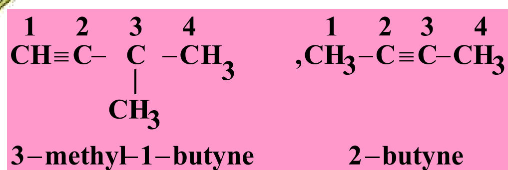
۸ – دانستنی‌ها برای معلم (معلومات وفعالیت‌های اضافی):

در الکاین‌ها دو اتوم کاربن‌هایبرید SP را دارا بوده و زوایای روابط آن 180^o است که رابطه سه گانه آنها متشکل از روابطه π و یک رابطه δ است. اشکال ذیل مودل استلین و بعضی از دیگر مرکبات این خاندان را نشان می‌دهند:









پلان راهنمای تدریس درس (یازدهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	نام گذاری الکاین‌ها	
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • طریقه نامگذاری الکاین‌ها را بدانند. • شیوه‌های نامگذاری را به یاد داشته وبه اساس آن الکاین‌ها را نام گذاری نمایند • هدف نامگذاری الکاین‌ها را درک نمایند.	
۳-روشهای تدریس	توضیحی، سوال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تباشیر وتخته پاک	
۵-شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶-فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** ادای سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، اخذ حاضری، ارزیابی درس گذشته و دیدن کار خانه گی **ایجاد انگیزه** چرا مرکبات کیمیاوی نام گذاری می‌شوند؟ آیامرکبات علاوه بر نام‌های معمولی، نام‌های سیستماتیک نیز دارند؟	**زمان به دقیقه** ۵



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• در بارهٔ نامگذاری توضیح بدهد. • طریقه درست نامگذاری الـــــکاینها را به شاگردان بیاموزاند. • در اجرای فعالیت دوم درس الکاین‌ها شاگردان را راهنمایی نماید. • توسط سؤال و جواب شفاهی سطح آموزش شاگردان را ارزیابی نماید. • به شاگردان کارخانه گی بدهد؛به طورمثال: الکاین‌های زیر را نامگذاری نمایید: $C_8H_{14}, C_5H_8, C_7H_{12}$	• به توضیحات معلم گوش می‌دهند. • مطابق راهنمایی معلم فعالیت را اجرا کند. • جواب فعالیت را در صنف ارائه بدهد. • کار خانه گی را یاد داشت کنند و به وقت معینه آنرا انجام دهند.	40

۷- جواب به سؤالات متن درس:

درمتن درس سؤال موجود نیست

۸- دانستنی‌هابرای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

نامگذاری الکاین هایی دارای زنجیر منشعب ومغلق، با در نظر داشت مواد زیر صورت می‌گیرد:

۱ – انتخاب زنجیر اساسی که رابطهٔ سه گانهٔ اتوم‌های کاربن در آن نیز شامل باشد.

۲ - کاربن‌های زنجیر اساسی نمبر گذاری می‌شود ونمبرگذاری از همان جهت زنجیر صورت می‌گیرد که رابطهٔ سه گانه به آن نزدیک باشد، شیوه‌های دیگر نامگذاری مانند الکان‌ها والکینها است. مثال ذیل را در نامگذاری در نظر بگیرید:

$$\overset{1}{CH_3}-\overset{2}{CH_2}-\overset{3}{C}\equiv\overset{4}{C}-\overset{5}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}}-\overset{6}{CH_2}-\overset{7}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}}H-\overset{8}{CH_2}-\overset{9}{CH_2}-\overset{10}{CH_3}$$

5,7 – di methyl 3 – decyne

الکاین‌ها را به طریقه اشتقاقی و رادیکالی نیز نامگذاری می‌نمایند. شیوهٔ این نامگذاری طوری است که بقیه‌های متوصل به کاربن‌های دارندهٔ رابطه سه گانه به شکل رادیکال‌ها نامگذاری شده، در ابتدا نام بقیه‌های کوچک و بعداً نام بقیه‌های بزرگ و یا به اساس تقدم حروف الفبای نام بقیه‌ها ذکر شده و در اخیر کلمه استلین Acetylene به آن اضافه میگردد؛ به طور مثال:

$$CH_3-C\equiv C-CH_3$$

Di Methyl acetylene

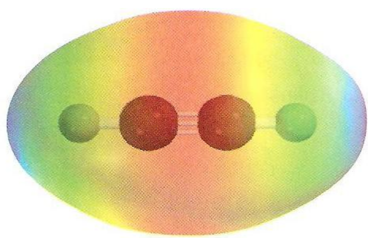
$$CH_3-CH_2-C\equiv C-CH_3$$

Methyl ethyl acetylene

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-C\equiv C-CH_2-CH_3$$

Ethyl Iso propyl acetylene





پلان راهنمای تدریس درس (دوازدهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	استلین	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • استلین را بشناسند. • استلین را از مواد اولیه آن استحصال نمایند. • استعمال استلین را در حیات روزمره بدانند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، سؤال و جواب، مناقشوی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تباشیر، CaC_2، آب، بوتل شیشه یی، کارک، قیف، نل شیشه یی	
۵- شیوهٔ ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، اخذ حاضری و دیدن کار خانه گی	**زمان به دقیقه**
	ایجاد انگیزه آیا عملیه ولدینگ کاری را در دستگاه‌های فلز کاری دیده اید؟ آیاگفته میتواند که گاز سوخت ولدینگ کاری چه نوع گاز است؟	۵



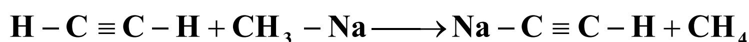
۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته تحریر دارد • راجع به استلین توضیحات بدهد. • راهنمایی کردن شاگردان در اجرای فعالیت درس. • در صورت امکان به شاگردان هدایت دهد که در وقت فراغت عملیه ولدینگ کاری را در دستگاه‌های فلزات در بازار مشاهده کنند. • از طریق سؤال وجواب شفاهی درس را ارزیابی کند. • دادن کار خانگی؛ به طورمثال: مودل استلین را از گل بسازید و چند مورد استعمال آنرا در کتابچه‌های خود یادداشت کنید.	• گوش دادن به توضیحات معلم • اجرای فعالیت مطابق هدایت معلم • عملیه ولدینگ کاری را مشاهده کنند • معادله کیمیاوی سوختن استلین را توازن کند. • بیان کردن خلاصه درس • انجام کارخانه گی به موقع و به شکل درست آن	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس:

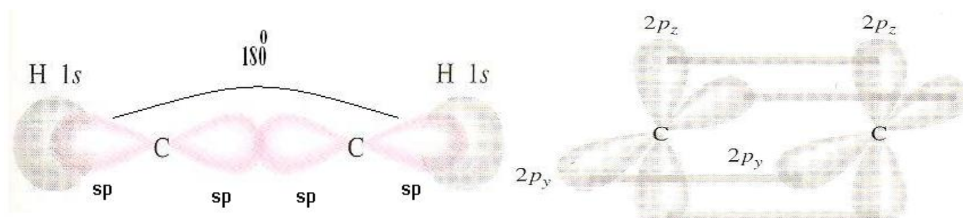
در متن سؤال‌ها موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی)

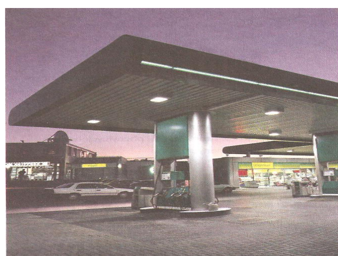
استلین اولین مرکب خاندان الکاین بوده که دو توم کاربن آن بین خود دارای رابطهٔ سه گانه بوده که یک رابطهٔ آن نوع سگما و دو رابطهٔ دیگر آن نوع π است. اتوم‌های کاربن در این مرکب دارای هایبرید SP بوده و زاویه ولانسی آن 180^{o} می‌باشد. مالیکول استلین خطی است. در استلین اتوم‌های کاربن باداشتن هایبرید SP دارای الکترونیکاتیوتی 2,75 بوده؛ ازاین سبب تعاملات تعویضی را انجام داده، اتوم‌های هایدروجن آن توسط فلزات فعال تعویضی و استلیت‌های فلزی را که مواد مهم صنفی اند، تشکیل میدهند، به طور مثال:



$$H-C\equiv C-H+CH_3-Na \longrightarrow Na-C\equiv C-H+CH_4$$







پلان راهنمای تدریس درس سیزدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	هایدروکاربن‌های سلسلۀ اروماتیک	
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • درمورد هایدروکاربن‌های اروماتیک معلومات حاصل نمایند • شاگردان مواد اروماتیک را که در حیات روزمرۀ خود با آنها سروکاردارند بشناسند • درک نمایند که خوشبویی مواد مربوط به مرکبات اروماتیک نیز است.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	اسپرین، تیتراسیکلین، بنزین، نفتالین، تخته، تباشیر، کتاب درسی	
۵- شیوۀ ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف و دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** سرپوش بوتل عطر و یا کدام مادۀ دیگر معطر را باز نموده بعد از انتشار عطر از شاگردان بپرسید که چه نوع بوی را حس می‌نمایند؟ کویه چیست و چطور می توان آن را از بین برد؟	**زمان به دقیقه** ۵



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم تدریس (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس (سلسلهٔ اروماتیک) را بالای تخته تحریر نماید. • اهمیت مرکبات اروماتیک را درحیات روزمره توضیح نمایید. • درس را از طریق سؤال و جواب ارزیابی کند. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛به طورمثال: سه خصوصیات مهم مرکبات اروماتیک را در کتابچه‌های تان تحریر دارید.	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سؤال های معلم • خواندن متن توسط یک نفر از شاگردان با صدای بلند. • انجام کار خانه گی.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸ – دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

نام اروماتیک از کلمهٔ لاتین اروما(عطر و بوی) گرفته شد و در کیمیای عضوی مرکبات اروماتیک مرکبات را گویند که در ترکیب خود حلقه‌های بنزین داشته باشد.

هایدروکاربن‌های اروماتیکی که از تقطیر تدریجی قیر زغال سنگ به دست می‌آید عبارت از بنزین، تولوین، نفتالین، انتراسین است.

نفتالین خاصیت سوبلمیشن را دارد. این ماده از حالت جامد به حالت گاز مبدل می شود.

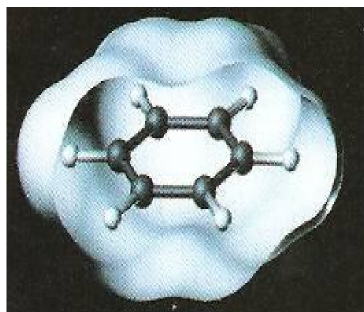
در آغاز نیمه قرن ۱۹ مرکباتی را به نام اروماتیک یاد می نمودند که از مواد عطری از قبیل صمغ نباتی، انزایم‌ها، روغن های ایتری به دست می‌آمد. در حـال حاضر مفهوم اروماتیک از لحاظ کیمیا با بوی هیچ ارتباطی ندارد.

مرکبات ارومات را به نام ارین (Arene) نیز یاد میکنند که Ar آنها ارومات و ene آنها نشان دهندۀرابطهٔ دوگانه در آنها می‌باشد.

مرکباتی به این صنف تعلق دارند که در مالیکول آنها گروپ حلقوی با ثبات با داشتن رابطهٔ مخصوص شامل باشد. هر مرکبی که الکترون های آن در حـالت دیلوکالیزیشن باشد و به قاعدهٔ هوکل $(4n+2)$ مطابقت داشته باشد، عبارت از ارومات است. در این فورمول n تعداد حلقه را افاده می کند که می تواند قیمت های $n=1,2,3$ را دارا باشد. بعضی از مرکبات سلسلهٔ اروماتیک عبارت اند از:

Anthracene $C_{14}H_{10}$ Naphthalene $C_{10}H_8$ Benzen C_6H_6





پلان راهنمای تدریس درس (چهاردهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	بنزین	
۲-اهداف آموزشی(دانشی، مهارتی و ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • درمورد بنزین معلومات حاصل نمایند • شاگردان رول بنزین را در حیات روزمرۀ خود درک نمایند. • طرز استفادۀ درست بنزین را بفهمند.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، سؤال و جواب	
۴-سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی و بنزین	
۵- شیوۀ ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام، احوال پرسی، تنظیم صنف و دیدن کار خانه گی **ایجاد انگیزه** یک مقدار بنزین را در بوتل در صنف آورده به شاگردان نشان دهید و بعد از مشاهدات مقدماتی از شاگردان در مورد مشاهدات شان سؤال نماید.	**زمان به دقیقه** ۵



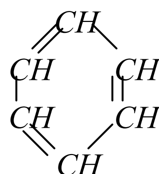
۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس (بنزین) را بالای تخته بنویسید. • به یکی از شاگردان خواندن متن درس را هدایت دهید. • بنزین را با فورمول مشرح آن توضیح کنید. • نمونۀ بنزین که در یک بوتل شیشه یی موجود باشد برای شاگردان نشان دهید. • درس را از طریق سوال و جواب ارزیابی کند. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طورمثال: مودل ساختمانی مالیکول بنزین را در کاغذ کاک آماده ساخته و در صنف بیاورند.	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب به سؤال های معلم • خواندن متن درس توسط یک نفر از شاگردان با صدای بلند. • درمورد مشاهدات خویش چند سطر تحریر نمایند. • کار خانه گی را انجام دهند.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

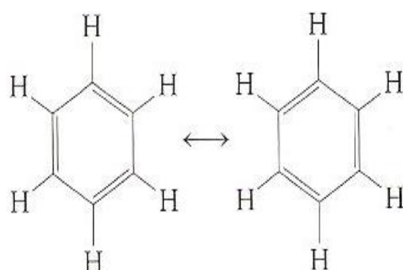
در متن سؤال موجود نیست.

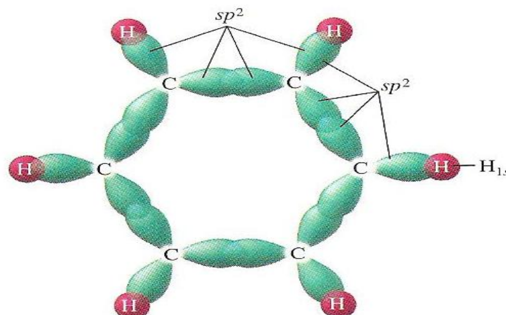
۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

اولین مرکب خاندان مرکبات اروماتیک بنزین است که دارای فورمول جمعی C_6H_6 بوده وفرمول مشرح آن قرار ذیل است:

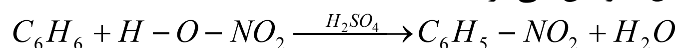


تمام اتوم‌های کاربن در بنزین هایبرید sp^2 رادارا می‌باشند؛ از این سبب تمام روابط در مالیکول بنزین هم ارزش اند

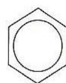


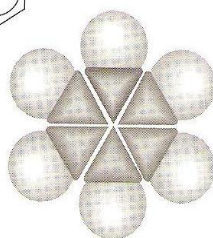


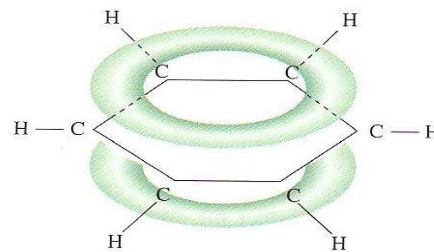
بنزین تنها تعاملات مشخصۀ جمعی هایدروکاربن‌های غیر مشبوع را از خود نشان نمی دهد؛ بلکه تعاملات تعویضی را خوبتر انجام می‌دهد؛ به طور مثال: اگر بنزین با تیزاب شوره تعامل نماید، هایدروجن بنزین به گروپ نایترو قرار معادلۀ ذیل تعویض می‌گردد:



$$C_6H_6 + H - O - NO_2 \xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_5 - NO_2 + H_2O$$



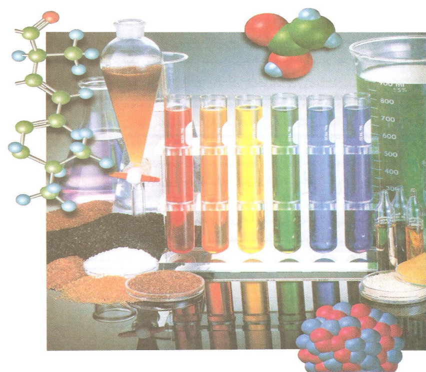




الف ب



پلان راهنمای تدریس فصل سوم کیمیا



موضوع فصل: مرکبات عضوی با گروپ‌های وظیفوی

۱- زمان تدریس فصل (۱۶ ساعت درسی)

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	گروپ‌های وظیفوی	۱ ساعت
۲	الکول‌ها و نامگذاری الکولها	۱ ساعت
۳	الکول‌های چند قیمته.	۱ ساعت
۴	انواع الکول‌ها	۱ ساعت
۵	ایتایل الکول	۱ساعت
۶	ایترها	۱ ساعت
۷	الدیهایدها وفارم الدیهاید	۱ ساعت
۸	کیتون ها.	۱ ساعت
۹	تیزاب‌های عضوی و فارمیک اسید	۱ ساعت
۱۰	استیک اسید، اگزالیک اسید و بنزوئیک اسید.	۱ ساعت
۱۱	تیزاب‌های شحمی، ایسترها	۱ ساعت
۱۲	شحمیات و روغنیات	۱ساعت
۱۳	روغن‌های اولین، صابون‌ها و ساختن آنها	۱ساعت
۱۴	کاربوهایدریت هاوانواع قندها	۱ساعت
15	قندهای چندین قیمته	۱ ساعت
16	خلاصه فصل و حل سؤالات فصل	۱ساعت



۲- اهداف آموزشی فصل

- آشنایی با گروپ‌های وظیفوی و انواع آن.
- دانستن خاصیت گروپ‌های وظیفوی و تأثیر موجودیت آنها بالای خواص مرکبات عضوی.
- درک وتشخیص تفاوت بین تیل‌ها و شحم‌ها و طریقهٔ استفاده از آن ها.
- دانستن کاربوهایدریت‌ها و انواع آن.
- شناختن قندها و درک اهمیت آنها در حیات روزمره.

۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌های زیر استفاده نمایند:

تشریحی، عملی، گروپی، نمایشی، سوال و جواب

۴- جواب به سؤالهای فصل:

۱- $R-OH$ ۲- C_2H_5OH ۳- CO و H_2

۴- دو قیمته ۵- $R-COOH$ ۶- بادام تلخ

۷- $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$ ۸- ص ۹- ص

۱۰- غ ۱۱- غ ۱۲- ص

۱۳- $-O-$ ۱۴- دارای دو گروپ هایدروکسیل باشد.

۱۵- موادی است که دارای گروپ مخصوص $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$ است.

۱۶- مواد عضوی، ورنس و رنگ ۱۷- CH_3-CHO

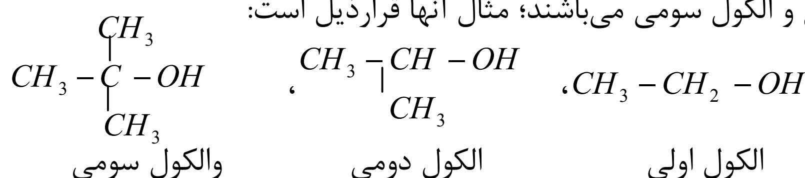
۱۸- میتانل ۱۹- ایتانول ۲۰- $-O-$

۲۱- ایتایل ۲۲- دای میتایل ایتر ۲۳- پروپانون

۲۴- الدیهاید

۲۵- گروپ‌های وظیفوی عبارت از گروپ‌های اند که در مالیکول‌های مرکبات عضوی از اتوم‌های عناصر مشخص ترکیب شده و موجودیت آنها در مرکبات عضوی به این مرکبات خواص خاص فزیکی و کیمیاوی میبخشد، اینها عبارت اند از: $-COOH,\ -CHO\ ,-O-\ ,\ -OH\ ,-NH_2\ ,-NO_2$ وغیره

۲۶- الکول‌ها ازلحاظ نوعیت اتوم‌های کاربن گروپ کاربینول به سه نوع است که عبارت از: الکول‌های اولی، الکول دومی و الکول سومی می‌باشند؛ مثال آنها قرارذیل است:



الکول اولی الکول دومی والکول سومی

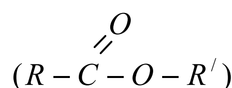
الکول‌ها را نطر به موجودیت تعداد گروپ‌های هایدروکسیل به الکول‌های یک قیمته، دو قیمته و چندین قیمته تقسیم نموده اند

۲۷- درنامگذاری الدیهایدها حرف e آخر نام الکان مربوطه را به پسوند (al) تعویض می‌نمایند:

به طورمثال (Methane CH_4) ، Methanal. ($HCHO$) حاصل می‌شود.



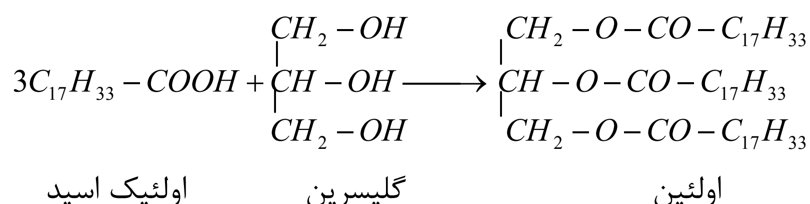
۲۸- ایسترها مشتقات تیزاب‌های عضوی بوده که ازتعامل اسیدها والکول‌ها حاصل میشوند، فورمول عمومی آنها قرار ذیل است:



$$(R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-R')$$

۲۹ - تیزابهای شحمی نوع تیزابهای اند که در ترکیب خود گروپ کاربوکسیل و گروپ الکایل را دارا بوده و یک قسمت تیزاب‌های شحمی به شکل ایستر گلیسرول پیدا می‌شود که ساده ترین نمونۀ آن بیوتاریک اسید است.

۳۰- اولین روغن مایع بوده که از تعامل تیزاب شحمی غیر مشبوع اولئیک اسید وگلیسیرین بدست میآید، تعامل آن قرار ذیل است:



$$3C_{17}H_{33}-COOH+\begin{matrix}CH_2-OH\\ |\\ CH-OH\\ |\\ CH_2-OH\end{matrix}\longrightarrow\begin{matrix}CH_2-O-CO-C_{17}H_{33}\\ |\\ CH-O-CO-C_{17}H_{33}\\ |\\ CH_2-O-CO-C_{17}H_{33}\end{matrix}$$

اولئیک اسید گلیسرین اولئین

۳۱- قندهای یک قیمته نوع کاربوهایدریت هایی اند که به کاربوهایدریت‌های ساده تبدیل نه شده و هایدرولیز نمی گردند، مثال آنها را میتوان گلوکوز، فرکتوز وگلکتوز ارائه کرد. قندهای دو قیمته کاربوهایدریت‌های اند که در موجودیت تیزاب‌ها به قندهای ساده هایدرولیزمی شوند، مثال آنها را میتوان سکروز، لکتوز و مالتوز ارایه نمود. قندهایی که به چندین مالیکول قندهای یک قیمته هایدرولیز شده میتوانند، به نام قندهای چندین قیمته یاد می‌شوند؛ به طور مثال: نشایسته و سلولوز.





پلان راهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><td>عناوین</td><td colspan="2">شرح مطالب</td></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">گروپ‌های وظیفوی</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• در بارهٔ گروپ‌های وظیفوی، آشنایی حاصل نمایند
• شاگردان باید درک نمایند که گروپ‌های وظیفوی قسمت فعال کیمیاوی مرکبات عضوی می‌باشند.
• فورمولهای گروپ‌های وظیفوی را به درستی تحریر نموده بتوانند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش‌های تدریس</td><td colspan="2">تشریحی، نمایشی، گروپی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، کتابچه و قلم، چارت مودل‌ها و در صورتی که مودل‌ها موجود باشد.</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه ارزشیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب، شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی:
بعد از سلام و احوال پرسی، حاضری گرفته شود و کار خانه گی را دیده، صنف را تنظیم نماید و درس گذشته را ارزیابی کنید.
ایجاد انگیزه:
آیا تیزاب سرکه را دیده وچشیده اید؟ چه نوع طعم دارد؟ چه طور ترشی از سبزی جات ساخته میشود؟</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۸</td></tr>
</table>



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶: فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۷	• به توضیحات و راهنمایی معلم گوش دهند. • به سؤال‌های معلم جواب بدهند. • در صورت امکان راجع به مودل‌های نمایشی سؤال‌ها طرح نموده و جواب‌های را از معلم حاصل نمایند. • متن درس را بخوانند و خلاصه درس را بیان نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند.	• عنوان درس(گروپ‌های وظیفوی) را بالای تخته بنویسد. • در بارهٔ گروپ‌های وظیفوی تشریحات بدهید. • از جریان کار گروپی شاگردان نظارت کند. • جهت ارزیابی فعالیت شاگردان چک لیست ترتیب کند. • کار خانه گی بدهد؛ به طورمثال: فورمول ساختمانی کاربوکسیل را دریک چارت رسم ودر صنف بیاورند.

۷- جواب به سؤالات متن درس

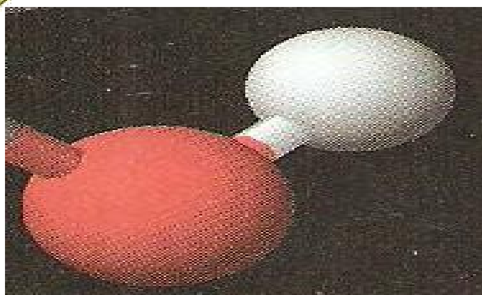
درمتن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

در اکثر مرکبات عضوی علاوه بر کاربن و هایدروجن، اتوم‌های عناصر دیگر نیز شامل است که خواص کیمیاوی و فزیکی این نوع مرکبات عضوی مربوط به آنها می‌باشد، این عناصر عبارت از اکسیجن، نایتروجن، سلفر و غـــــیره بوده که در ترکیب گروپ‌های مخصوص، به نام گروپ‌های وظیفوی (Functional Groups) شامل می‌باشد. موجودیت این گروپ‌ها ارتباط مرکبات عضوی را به کلاس‌های مربوط شان نشان میدهند. گروپ‌ها وظیفوی عمده و کلاس‌های آنها در کتاب درسی در همین بحث ذکر است؛ اما بعضی دیگر آنها قرار ذیل اند:

نام مرکب	فورمول مرکب	فامیل مرکب	نام	گروپ وظیفوی
Nitro Methane	CH_3-NO_2	Nitro compound	Nitro	$-NO_2$
Amino ethane	$NH_2-CH_2-CH_3$	Amino compound	Amino	$-NH_2$
Sulpho methane	CH_3-S-H	Sulph compound	Sulpho hydril	$-S-H$





پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	الکول‌ها و نامگذاری آنها	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • با نامگذاری الکول‌ها آشنایی حاصل نمایند، همچنان خواص و نامگذاری آنها را بدانند. • شاگردان باید درک نمایند که الکول‌ها مرکبات مهم و فعال کیمیای عضوی می‌باشند. • الکول‌ها را به طریقه معمولی و IUPAC نامگذاری کرده بتوانند.	
۳-روشهای تدریس	تشریحی، نمایشی، گروپی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، کتابچه، قلم، چارت مودل‌ها، در صورتیکه مودل‌ها موجود باشد.	
۵- شیوه ارزشیابی	سوال و جواب شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام و احوال پرسی،گرفتن حاضری،دیدن کار خانه گی وتنظیم صنف **ایجاد انگیزه** آیا مریضی را دیده باشید که زخم آنها توسط الکول شسته شده باشد؟ چرا در لابراتوارهای کیمیا درچراغ‌ها الکول را به حیث مادۀسوخت به کار می‌برند. یک چراغ الکولی به شکل نمایشی به شاگردان نشان داده شود و یا اینکه یک شخص معتاد به الکول مثال آورده شود.	**زمان به دقیقه** ۵



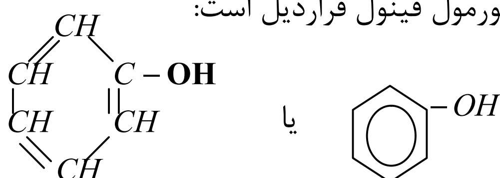
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	• به توضیحات و رهنمایی معلم گوش می‌دهند. • به سؤال‌های معلم جواب بدهند و در صورت امکان راجع به مودل‌های نمایشی سؤال‌ها را طرح نموده و جواب آنها را از معلم حاصل نمایند. • متن درس را بخوانند و خلاصه درس را بیان نمایند. • به راهنمایی‌های معلم توجه نموده و مشکلات خود را یاد داشت و از معلم صاحب سؤال کنید. • شاگردان باید فعالیت را دقیق انجام داده و به حل سؤالات آن بپردازند. به سؤال‌های معلم جواب بدهند. • کار خانه گی را انجام دهند.	• عنوان درس (الکول ها)رابالای تخته بنویسد. • ساختن مودل‌های میتانول و ایتانول را به گروپ‌های شاگردان وظیفه دهد. • از جریان کار گروپی شاگردان نظارت کند. • جهت ارزیابی فعالیت شاگردان لیست بررسی تنظیم کند. • آن گروپی از شاگردان را که به انجام فعالیت دسترسی ندارید، راهنمایی کند. • دادن کارخانه گی؛ به طورمثال: الکول‌های زیر را نامگذاری کند: $C_7H_{13}OH, C_3H_7-O-H$

- جواب به سؤالات متن درس

درمتن درس سؤال موجود نیست

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

طوری که معلوم است، نظر به نوعیت رادیکال ها، الکول‌ها می‌توانند دارای رادیکال الیفاتیک، اروماتیک و یا سکلیک باشند. در صورتی که گروپ هایدروکسیل به اتوم کاربن حلقهٔ ارومات‌ها رابطه داشته باشد، این نوع مرکبات را به نام فینول‌ها یاد می‌نمایند. فورمول فینول قرارذیل است:

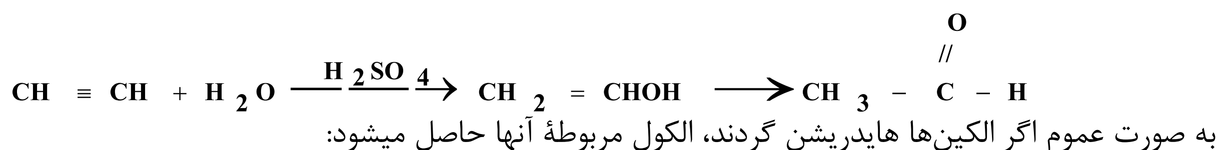


الکول‌های الیفاتیکی میتوانند مشبوع ویاغیر مشبوع باشند. اگر یک یا چند اتوم‌های هایدروجن الکان‌ها توسط گروپ هایدروکسیل تعویض گردد الکول‌های الیفاتیک مشبوع حاصل می‌گردد. درصورتیکه یک و یا چند اتوم هایدروجن الکین‌ها ویا الکاین‌ها توسط گروپ‌های هایدروکسیل تعویض گردد، الکول‌های غیر مشبوع حاصل می‌گردد. مثال‌های الکول‌های مشبوع در متن کتاب ذکر گردیده است دراین جا چند مثال الکول‌های غیر مشبوع ذکر می‌شود:

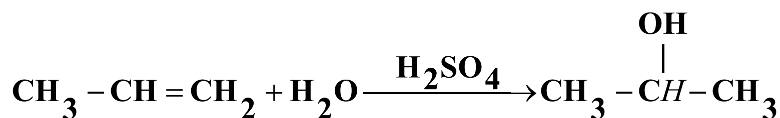


قابل یاد آوری است اینکه: گروپ هایدروکسیل بالای اتوم‌های کاربن دارندهٔ رابطهٔ دوگانه نصب شده نمی تواند، زیرا مرکب حاصله بی ثبات بوده به آسانی به الدیهایدها ویا کیتونها مبدل میگردد؛ به طور مثال:



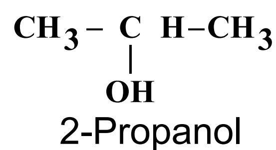


به صورت عموم اگر الکین‌ها هایدریشن گردند، الکول مربوطهٔ آنها حاصل میشود:

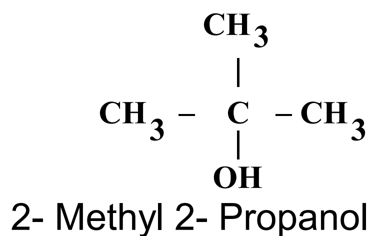


الکول دومی به همین طریقه استحصال میگردد.

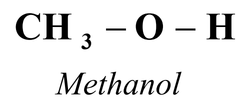
نامگذاری بعضی الکول‌ها غرض معلومات بیشتر معلم صاحبان درزیر ارائه میشود:



2-Propanol



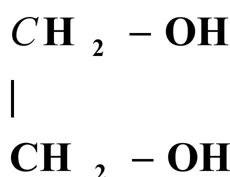
2- Methyl 2- Propanol



Methanol



1- Ethanol

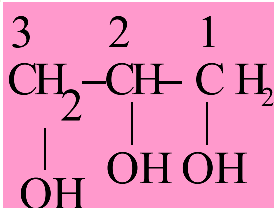


Ethylene glycol

یا

Ethane- 1,2diol

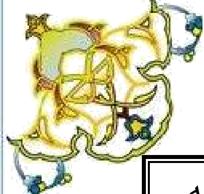




پلان راهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">الکول‌های چند قیمته</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• الکول‌ها را بدانند.
• در مورد الکول‌های الیفاتیکی و اروماتیکی معلومات داشته باشند.
• الکول‌ها را نظر به تعداد گروپ هایدروکسیل شان از هم فرق نمایند.
• درک نمایند که الکول‌ها مواد مهم صنعتی اند</td></tr>
<tr><td>۳-روشهای تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، عملی، نمایشی، گروپی و سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، کتابچه، قلم، سلندر درجه دار، آب مقطر، گلیسرین، ایتلین گلایکول</td></tr>
<tr><td>۵-شیوه ارزشیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی:
سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیـــــدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه:
نمونه‌های از میتانول ایتلین گلایکول وگلیسرین را به شاگردان نشان داده وتفاوت خواص شان را به شاگردان توضیح واز شاگردان سؤال نمایید که چرا این‌ها باهم خواص مشابه ندارند؟.</td><td>زمان به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۷</td></tr>
</table>



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	**زمان به دقیقه**
• عنوان درس (الکول‌های چند قیمته)را به طور واضح به تخته نوشته کند. • در بارهٔ الکول‌های چند قیمته توضیحات لازم ارائه بدارد. • شاگردان را اجرای تجربه راهنمایی لازم نماید. • الکول‌های چندین قیمته را از شاگردان به صورت گروپی با مثال بخواهد. • شاگردان را به گروپ‌های مناسب تقسیم و در مورد درس از آنها سؤال‌ها نماید. • کار خانه گی: الکول‌های دارای فورمولهای ذیل چند قیمته اند؟ $\overset{1}{CH_3}-\overset{2}{CH}(OH)-\overset{3}{CH}(OH)-\overset{4}{CH_3}$, $CH_3-C(CH_3)_2-OH$ 2,3–butandiol 2–methyl–2–propanol	• به توضیحات معلم گوش بدهند. • به سؤالهای معلم در صورت امکان جواب بدهند. • به راهنمایی معلم بخاطر اجرای تجربه دقت نموده وطرز کار انجام تجربه را بیاموزند. • جواب‌های سوالهای داده شده را در کتابچه‌های خود یادداشت نمایند. • راجع به سؤال معین در گروپها بحث و گفتگو نمایند. • کارخانه گی را اجرا نمایند.	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس

الکول و آب در همدیگر حل می‌شوند.

گلیسرین و آب در هم دیگر حل می‌شوند و هم آب در الکول حل می‌گردد.

ایتلین گلایکول ماده بی رنگ و بی بو بوده و در آب منحل است.

گلیسرین نیز مایع بی رنگ غلیظ بوده و در آب به خوبی حل شده و محلول متجانس را تشکیل می‌دهد.

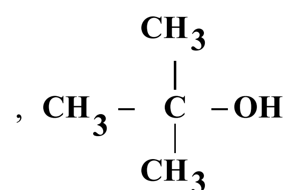
۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

اتوم‌های کاربن در مرکبات عضوی می‌توانند صرف یک گروپ هایدروکسیل را بالای خود نصب نمایند؛ اما در یک مرکب عضوی چندین گروپ هایدروکسیل نیز موجود بوده می‌تواند که بالای اتوم‌های مختلف کاربن متشکلهٔ آنها نصب گردیده باشند، این نوع مرکبات را به نام الکول‌های چندین قیمته یاد می‌نمایند که مثال آنها قرار ذیل است:

$$H_2\underset{OH}{C}-\underset{OH}{C}H-CH_2-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-CH_2-CH_2-OH$$

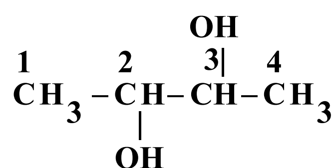
الکول چهار قیمته





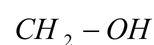
$2-methyl-2-propanol$

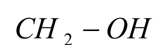
الکول یک قیمته



$2,3-butandiol$

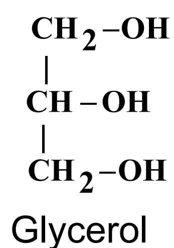
الکول دوقیمته





Ethylen Glycol

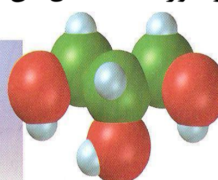
الکول دوقیمته



Glycerol

الکول سه قیمته

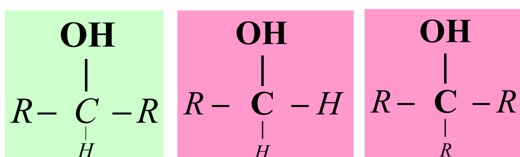
اشکال زیر مودل گلیسرین و مورد استعمال آن را در مواد آرایش نشان میدهد:





مودل گلیسرین





پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">انواع الکول‌ها</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• انواع الکول‌ها را نظر به نوعیت کاربن بشناسند.
• نوعیت الکول‌ها را با نوعیت کاربن ارتباط داده بتوانند.
• درک نمایند که الکولها دارای انواع مختلف بوده واین انواع از لحاظ خواص با هم تفاوت دارند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش‌های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، عملی، نمایشی، گروپی و سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، کتابچه و قلم</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزشیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب، شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td>۶-فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته.
ایجاد انگیزه:
مودل الکول‌های اولی، دومی وسومی را به شاگردان نشان داده واز آنها درمورد اشکال مختلف مودلها طالب معلومات گردد.</td><td>زمان به دقیقه
۸</td></tr>
</table>



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزشی مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
❊ عنوان (انواع الکولها)را به طور واضح بالای تخته نوشته کند. ❊ در بارهٔ انواع الکول‌ها توضیحات لازم ارائه بدارد. ❊ انواع الکول‌ها را از شاگردان به صورت گروپی با مثال بخواهد. ❊ شاگردان را به گروپ‌های مناسب تقسیم و در مورد درس از آنها سوالها نماید. ❊ دادن کار خانه گی؛ به طورمثال: نوع الکولهای زیر را مشخص کنید: $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$ (OH on central C), $CH(CH_3)(OH)-CH_3$	• به معلم گوش بدهند. • به سؤالهای معلم در صورت امکان جواب بدهند. • جواب‌های سؤالهای داده شده را در کتابچه‌های خود یادداشت نمایند. • بحث و گفتگو راجع به سؤال معینه در گروپ انجام دهند. • جواب سوالهای متن درس (فعالیت) را بخوانند. در صورت امکان جواب دهند.	۳۷

۷- جواب به سؤالات متن درس

جواب به سؤالات فعالیت متن درس:

$$CH_3-\underset{\substack{|\\OH}}{CH}-CH_3$$

2- Propanol

الکول دومی

$$CH_3-\overset{\substack{CH_3\\|}}{\underset{\substack{|\\OH}}{C}H}-CH_3$$

2- Methyl 2- Propanol

الکول سومی

$$CH_3-O-H$$

Methanol

الکول اولی

$$CH_3-CH_2-OH$$

1- Ethanol

الکول اولی

$$\begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array}$$

Ethylen Glycol

الکول دو قیمته



۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

برای اینکه در مورد نوعیت الکول‌ها معلومات درست حاصل نموده باشید، باید در قدم اول راجع به نوعیت کاربن‌ها در مرکبات معلومات حاصل گردد:

کاربن اولی (Primery carbon): عبارت از نوع کاربنی است که صرف یک الکترون ولانسی خود را با یک اتوم کاربن دیگرغرض تشکیل رابطه به مصرف میرساند. به این اساس اگر کاربن گروپ کاربینول با یک کاربن دیگر رابطه داشته باشد؛ این نوع الکول را بنام الکول اولی (**Primery alcohol**) یاد می‌نمایند:

$$CH_3-CH_2-OH$$

Primery alcohol

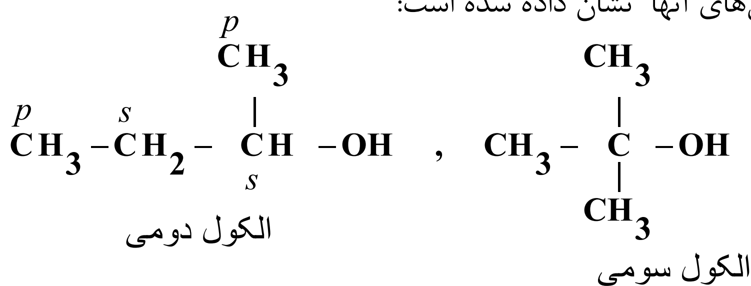
کاربنی که در الکول‌ها گروپ (OH) بالای آن نصب است، بنام کاربن کاربینول و  را به نام گروپ کاربینول یاد می‌کنند.

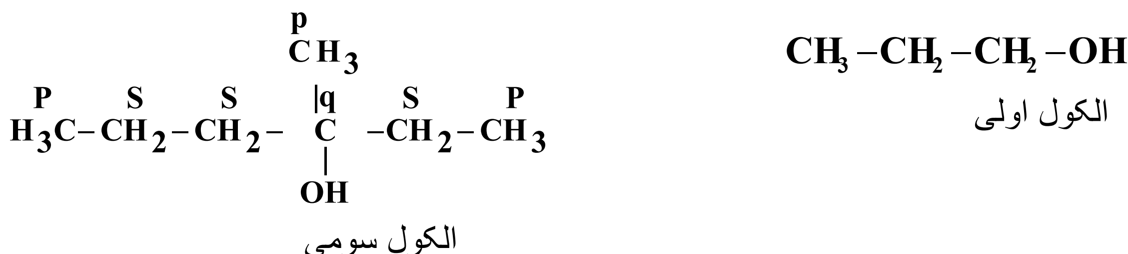
کاربن دومی(Secondary carbon) : اگر در مرکبات عضوی اتوم‌های کاربن دو الکترون ولانسی خود را با دواتوم کاربن دیگر غرض تشکیل رابطه به مصرف رسانیده باشد، این نوع کاربن را به نام کاربن دومی (Secondary) یاد می‌نمایند. پس اگر کاربن گروپ کاربینول با دو کاربن رابطه داشته باشد کاربن دومی بوده و الکول حاصلهٔ آن بنام الکول دومی یاد میشود.

کاربن سومی(Tertiary carbon) : اگر در مرکبات عضوی اتوم کاربن مشخص با سه کاربن رابطه داشته باشد، به نام کاربن سومی یاد می‌شود. پس اگر کاربن گروپ کاربینول با سه کاربن رابطه داشته باشد این نوع الکول را بنام الکول سومی (Tertiary)یاد می‌نمایند.

کاربن چهارمی(Quarternary carbon): اگر اتوم کاربن با چهار کاربن رابطه بر قرار نموده و هر چهار الکترون ولانسی خود را به کار برده باشد، به نام کاربن چهارمی (Quarternary) یاد می‌شود.

چون در کاربن چهارمی هر چهار الکترون‌های ولانسی مصروف رابطه با چهار کاربن بوده، پس به گروپ هایدروکسیل رابطه بر قرار کرده نتوانسته؛ بنابر این الکول چهارمی موجود نیست. در زیر مثال‌های کاربن‌های اولی، دومی سومی و چهارمی و الکول‌های آنها نشان داده شده است:

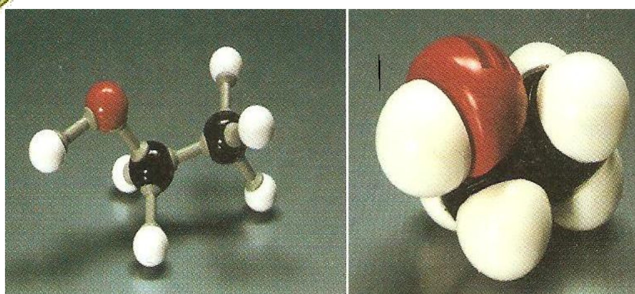




$$CH_3-CH_2-CH_2-OH$$

الکول اولی





پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	ایتایل الکول	
۲-اهداف آموزشی (دانشی،مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • خواص ایتایل الکول را بدانند. • مورد استعمال ایتایل الکول را بفهمند • بادانستن خواص وساختمان ایتایل الکول، تشخیص و درک نمایند که خوردن آن حرام است.	
۳-روش‌های تدریس	توضیحی، عملی، نمایشی، گروپی و سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، کتابچه، قلم و ایتایل الکول	
۵-شیوه ارزش یابی	سوال و جواب شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** دادن سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی از درس گذشته. **ایجاد انگیزه:** آیا با شخص شراب خور ومعتاد به شراب مواجه شده اید؟ واگر دیده باشند، حالت آن را بیان نمایند.	**زمان به دقیقه** ۱۰



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	**زمان به دقیقه**
• عنوان درس (ایتانول الکول)را بالای تخته نوشته کند. • درباره ایتایل الکول، خواص و اهمیت صنعتی آن توضیحات دهد. • فرق بین ایتایل الکول و فینول را توضیح نماید • شاگردان را به خواندن متن تشویق کند. • دادن کار خانه نگی؛ به طورمثال:معادلۀ زیر را توزین کنید: $4CH_2 = CH_2 + 4HOH \longrightarrow$	• به تشریحات معلم گوش بدهند. • به سؤال‌های معلم در صورت امکان جواب بدهند. • درک نماید که خوردن الکول هم به صحت مضر بوده وهم گناه کبیره است. • در تشخیص ایتایل الکول سعی نمایند. • کارخانه گی را انجام دهند.	۳۵

۷- جواب به سؤالات متن درس

درمتن درس سؤالها موجود نیست.

۸- **دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):**

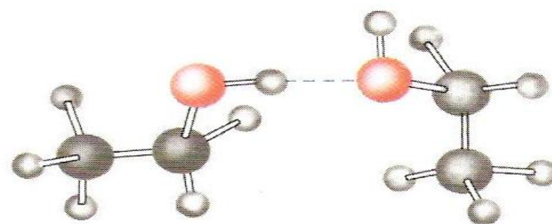
ایتایل الکول به سرعت جذب شده وبه حجرات از جمله حجرات عصبی خود را می‌رساند که دراین صورت بامادۀ لزوج بین نیورون‌های عصبی رابطه برقرار نموده، فعالیت اجرایوی نورمال اعصاب را کم می‌سازد؛ در این صورت به انسان بی خودی را بار آورده و در حالت نشه قرار می‌گیرد. اگر شخصی به خوردن الکول به شکل دوامدار ادامه دهد، معتاد شده، رنگ آن سرخ و به شخص کاهل وتنبل مبدل می‌گردد.

بین مالیکول‌های ایتایل الکول رابطۀ هایدروجنی برقرار بوده، ازاین سبب درجۀ غلیان آن بلند($78\ ^\circ C$) است.

اشکال ذیل مودل ایتایل الکول ورابطۀ هایدروجنی بین مالیکول‌های آن را نشان میدهد:

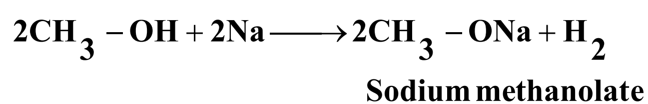
مودل مالیکول ایتانول





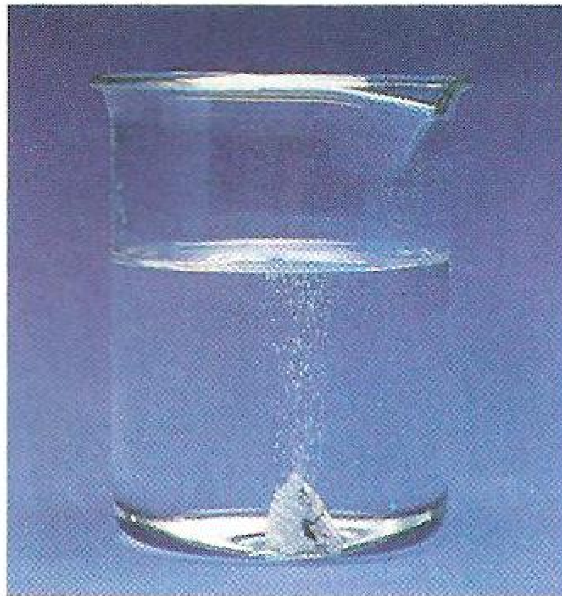
رابطهٔ هایدروجنی بین مالیکول‌های ایتانول

الکول‌ها با سودیم تعامل نموده، سودیم الکولیت‌ها را تشکیل می‌دهند؛ اما نسبت به آب تعامل بطی می‌باشد:



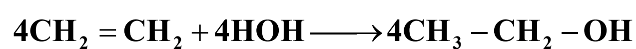
$$2CH_3-OH+2Na \longrightarrow 2CH_3-ONa+H_2$$

Sodium methanolate



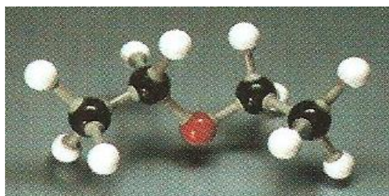
ظرف تعامل سودیم با میتانول

توزین معادلهٔ کارخانه گی:



$$4CH_2=CH_2+4HOH \longrightarrow 4CH_3-CH_2-OH$$





پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**ایترها**	
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • در باره ایترها معلومات حاصل نموده و همچنان خصوصیات آنهارا بدانند • درک نمایند که ایترها مشتقات دیگر اکسیجنی هایدروکاربن‌ها می‌باشند. • ایترها را نامگذاری کرده بتوانند و کاربرد آنهار بدانند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، عملی، گروپی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیرو مودل‌های ایتر	
۵- شیوه ارزشیابی	سؤال و جواب	
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** آیا می‌دانید که در زمان‌های سابق در عملیات جراحی مریض، غرض بی هوش ساختن مریض از کدام مواد کار گرفته می‌شد؟	**زمان به دقیقه** ۷



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۸	• گوش دادن به توضیحات معلم و در صورت لزوم از معلم سوال نمایند. • به مودل‌های ایترها دقیق شده وساختمان مالیکولی ایترها را بیاموزند • کار خانه گی را انجام دهند.	• عنوان درس(ایترها) را بالای تخته نوشته کند. • در باره ایترها توضیحات لازم بدهد. • جهت خواندن متن درس شاگردان را تشویق نموده و سؤال‌های لازم مطرح نموده و جواب را از شاگردان دریافت نماید. • مودل ایترها را تهیه و به شاگردان نمایش دهد • دادن کارخانه گی؛به طورمثال: ایترهای زیر را نامگذاری نمایید: $C_4H_9-O-CH_3$، $C_5H_{11}-O-C_5H_{11}$، $C_3H_7-O-C_8H_{17}$

۷- جواب به سؤالات متن درس

در متن درس سؤالها موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

گروپ وظیفوی ایتری یک اتوم اکسیجن است که با دو اتوم کاربن بقیه‌های هایدروکاربن‌ها رابطه دارد. این هایدروکاربن‌ها ممکن است روابط مشبوع و یا غیر مشبوع داشته باشند. فورمول عمومی ایترها قرار ذیل است:

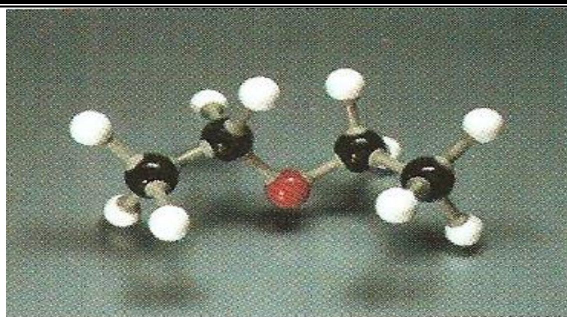
$R-O-R$(ایتر متناظر) یا $R-O-R'$ (ایترهای غیر متناظر)

ساده ترین ایترها، دای میتایل ایتر است که فورمول مشرح آن CH_3-O-CH_3 بوده و فورمول مالیکولی آن C_2H_6O است. نقطه غلیان ایترها با الکان‌های هم کتلهٔ شان اختلاف بسیار ندارد. اما بین نقطه غلیان یک ایتر و یک الکول که با هم ایزومیر هستند، تفاوت زیادی وجود دارد. توضیح این مطلب با توجه به گروپ‌های وظیفوی وقوه‌های بین مالیکولی این مرکبات کار ساده بوده، طوری که مالیکول‌های بیوتان غیر قطبی بوده و قوه بین مالیکول‌های آن تنها عبارت از قوهٔ جاذبه ضعیف واندروالس است.

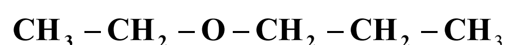
در ایترها موجودیت اتوم اکسیجن باعث قطبی شدن مالیکول‌ها گردیده؛ از این سبب بین مالیکول‌ها قوهٔ دای پول – دای پولی مالیکول‌ها موجود است؛ اما به هر حال این قوه‌ها نیز چندان قوی نبوده ونسبت به رابطهٔ هایدروجنی ضعیف می‌باشد.

در بین مالیکول‌های الکول‌ها رابطهٔ هایدروجنی موجود بوده واین رابطه بین هایدروجن یک مالیکول وآکسیجن مالیکول دیگر گروپ $-OH$ الکول‌ها برقرارگردیده که این رابطهٔ هایدروجنی در بین مالیکول‌های ایترها بر قرار شده نمی تواند؛ زیرا ایترها گروپ وظیفوی $-OH$ را ندارد، پس نقطه غلیان ایترها از الکول‌ها پایین تراست. شکل زیر مودل دای میتایل ایتر را نشان میدهد:



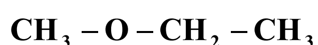


نامگذاری ایترها: ایترها را به اساس IUPAC طوری نامگذاری می‌نمایند که کوچکترین بقیه مرتبط شده به گروپ $(-O-)$ را بنام الکااوکسی Alkoxy قبول نموده و بقیه دوم مرتبط شده به نام Alkane مسـمی می‌گردد؛ به طور مثال:



$$CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$$

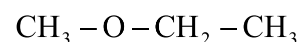
Ethoxy Propane



$$CH_3 - O - CH_2 - CH_3$$

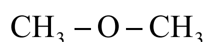
Methoxy ethane

به طریقه معمولی ایترها طوری نامگذاری می‌شوند که اولاً نام بقیه‌ها به اساس کوچکی و بزرگی که به گروپ وظیفوی $(-O-)$ وصل اند، گرفته شده و به تعقیب آن کلمهٔ ایتر ذکر می‌گردد؛ به طور مثال:



$$CH_3 - O - CH_2 - CH_3$$

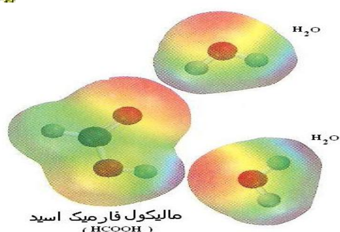
Methyl ethyl ether

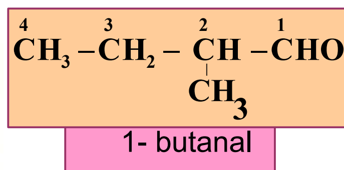


$$CH_3 - O - CH_3$$

Dimethyl ether



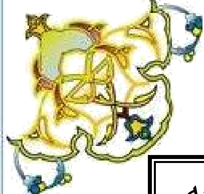




پلان راهنمای تدریس درس (هفتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**الدیهایدها ونامگذاری آنها، فارم الدیهاید**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • در باره الدیهایدها معلومات حاصل نموده و همچنان خصوصیات آنها را بدانند و مودل‌های ساختمان مالیکولی آنها را مشاهده نمایند. • در مورد فارم الدیهاید معلومات داشته و عملاً اسیت الدیهاید را توسطهٔ تجربه بدست آورند. • درک نمایند که تمام این مواد مشتقات اکسیجنی هایدروکاربن‌ها می‌باشند. • شاگردان باید درک نمایند که الدیهایدها از مرکبات ضروری انسانها اند.	
۳-روشهای تدریس	توضیحی، عملی، گروپی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، مودل‌های الدیهاید ها، بیکر، منبع حرارت، فیته فلزی، مسی و ایتایل الکول	
۵- شیوه ارزشیابی	سؤال و جواب	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و ارزیابی از درس گذشته. **ایجاد انگیزه** آیا می‌توانید بگویید که بوی سیب و یا کیله مربوط به کدام مرکبات عضوی است؟	**زمان به دقیقه** ۶



۱-۶- **فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)**	**فعالیت‌های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
• عنوان درس (الدیهاید ها) را بالای تخته نوشته کند. • دربارۀ الدیهایدها توضیحات لازم بدهد. • جهت خواندن متن درس شاگردان را تشویق نموده و سؤال‌های لازم مطرح و جواب را از شاگردان دریافت نماید. • مودل یکی ازالدیهایدهاراتهیه و به شاگردان نمایش دهد. • شاگردان را به گروپها تقسیم و فعالیت داده شده را انجام دهند و گروپها را راهنمایی و در صورت لزوم همکاری نماید و از جریان کار شان نظارت کند. • نامگذاری الدیهایدها و فارم الدیهاید را به شیوه‌های مختلف به شاگردان تشریح نماید. • نتیجه گیری و ارزیابی توسط چک لیست صورت بگیرد. • دادن کار خانه گی؛ به طورمثال: الدیهایدهای زیر را نامگذاری کنید: $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$ CH_3-CH_2-CHO	• به توضیحات معلم گوش داده و در صورت لزوم از معلم سؤال نمایند. • متن درس را بخوانند. • در بحث و گفتگو در جریان درس سهم بگیرند وبه راهنمایی معلم به دقت توجه کنند، تصاویر مربوطۀ درس را دقیقاً مشاهده نموده، در بارۀ آن‌ها فکر کنند. • تجربه را به دقت تمام انجام بدهند و از راهنمایی‌های معلم استفاده نموده وفعالیت داده شده را انجام نمایند. • به تصاویر و ترکیبات متن درس به دقت توجه کنند. • کار خانه گی را انجام دهند.	۳۹

۷- **جواب به سؤالات متن درس**

جواب به سؤال فعالیت داده شده قرار ذیل است:

CH_3-CH_2-CHO

پروپانل

$CH_3-CH_2-CH_2-CHO$

بیوتانل

۸- **دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):**

الدیهایدها دارای نام‌های اشتقاقی نیز بوده و طوری نامگذاری میشوند که در ابتدا نام بقیۀ هایدروکاربنها را ذکر نموده وکلمۀ الدیهاید را به آن علاوه می‌نمایند؛ به طور مثال:

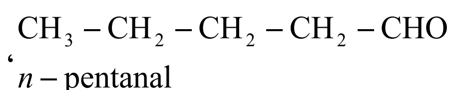
$CH_3-CH_2-CH_2-CHO$ Propyl aldehyde

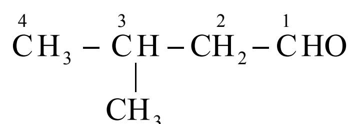
CH_3-CH_2-CHO Ethyl aldehyde



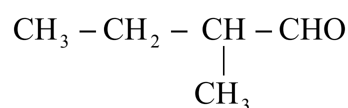
نامگذاری الدیهایدها از کاربوکسلیک اسیدهای مربوطۀ شان اشتقاق یافته است؛ به طور مثال: فارم الدیهاید، اسیت الدیهاید، بوتیر الدیهاید CH_3-CH_2-CHO وغیره.

ایزومیری الدیهایدها مربوط به ساختمان رادیکال هایدروکاربن‌های آنها بوده و به گروپ کاربونیل ارتباط ندارد؛به طور مثال: الدیهاید دارای فورمول مالیکولی $C_5H_{10}O$، دارای ایزومیری‌های ذیل است:



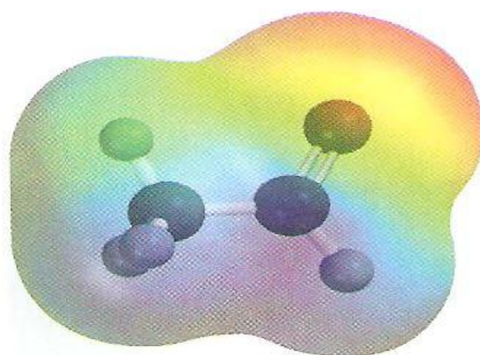


3 – methyl butanal



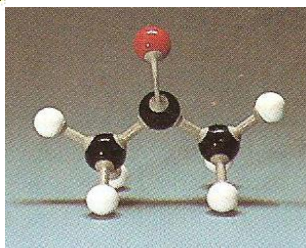
2 – methyl butanal

اسیت الدیهاید یکی از مرکبات خاندان الدیهایدها بوده که مودل مالیکول آن قرار ذیل است:



CH_3CHO





پلان راهنمای تدریس درس (هشتم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**کیتون‌ها**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • دربارهٔ کیتون‌ها معلومات داشته باشند • فورمول‌های این مرکبات را به درستی تحریر نمایند و به طریقه‌های معمولی و آیوپک نامگذاری کرده بتوانند. • درک نمایند که این مرکبات مشتقات آکسیجنی هایدروکاربن‌ها بوده و مواد حیاتی عضوی می‌باشند.	
۳- روشهای تدریس	توضیحی، عملی، گروپی، سوال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته و تخته پاک، تباشیر، مودل‌ها، کتابچه و قلم	
۵- شیوه ارزشیابی	سوال و جواب	
۶-فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته. **ایجاد انگیزه** کدام مواد میتوانند رنگ ادویهٔ غلطی و یا رنگ ناخون خانم‌ها را در خود حل نماید؟	**زمان به دقیقه** ۷



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس (کیتونها)را بالای تخته نوشته کند. • در باره کیتون‌ها معلومات مفصل ارائه نماید. • مودل‌ها را به شاگردان نشان داده و در آن گروپ کاربونیل را برای شان مشخص سازد. • در پایان جهت ارزیابی از درس یک و یا چند سؤال مطرح نماید و هم به سؤالهای شاگردان جواب دهد. • به شاگـــــردان کار خـــــانه گی بدهد؛ به طورمثال: کیتونهای زیر را نامگذاری کنید: $\overset{5}{C}H_3-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{2}{C}O-\overset{1}{C}H_3$ $\overset{4}{C}H_3-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{2}{C}O-\overset{1}{C}H_3$	• به تشریحات معلم گوش دهند • به سؤالهای معلم گوش بدهند و در باره آن بحث و گفتگو نمایند وجواب‌ها آن را ارائه بدارند • به مودل‌ها دقت لازم نمایند تا بتوانند فورمول‌های کیتون‌ها را یادگیرند. • کار خانه گی را انجام دهند	۳۸

۷- جواب به سؤالات متن درس

درمتن درس سؤالها موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

گروپ وظیفوی کیتون هاعبارت از گروپ کاربونیل است که با دو بقیۀ عضوی هایدروکاربن‌ها (مشبوع و غیر مشبوع) رابطه برقرار نموده است. بقیۀهای عضوی با اتوم کاربن گروپ کاربونیل روابط برقرار نموداست که در فورمول عمومی کیتونها قرار ذیل مشاهده می‌شود

$$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R^{/} \qquad R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$$

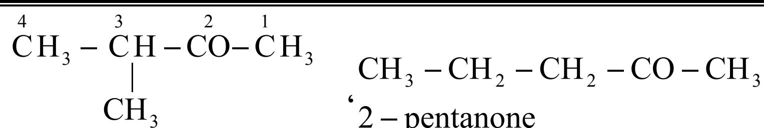
نامگذاری کیتون‌ها مربوط به رادیکال‌های شان است که به گروپ کاربونیل رابطه دارند:

$$\overset{1}{C}H_3-\overset{2}{C}O-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{4}{C}H_2-\overset{5}{C}H_3$$

3 – methyl - 2 – pentanone

ایزومیری کیتونها مربوط به ساختمان رادیکال هایدروکاربن‌های آنها بوده و به گروپ کاربونیل ارتباط ندارد؛ به طور مثال: کیتونی دارای فورمول مالیکولی $C_5H_{10}O$ دارای ایزومیری‌های ذیل است:





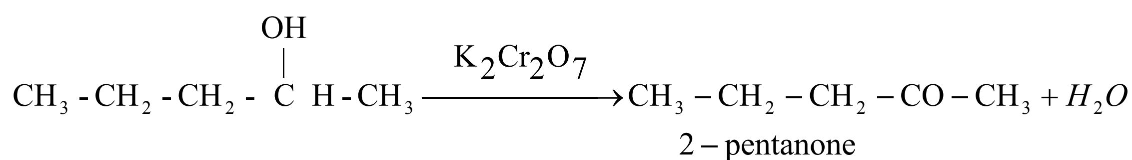
$$\overset{4}{C}H_3 - \overset{3}{C}H(CH_3) - \overset{2}{C}O - \overset{1}{C}H_3$$

3 – methyl - 2 – butanone

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CO - CH_3$$

2 – pentanone

کیتونها را میتوان به طریقه‌های مختلف به دست آورد که یکی از این طریقه‌ها عبارت از اکسیدیشن الکول‌های دومی می‌باشد.اگر الکول‌های دومی در موجودیت اکسیدانت‌های قوی اکسیدی گردند، کیتون‌ها حاصل می‌گردد:

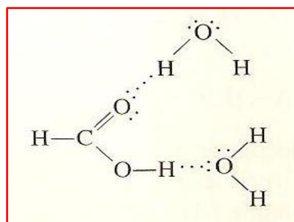


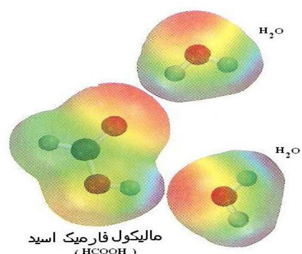
$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH(OH) - CH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7} CH_3 - CH_2 - CH_2 - CO - CH_3 + H_2O$$

2 – pentanone

اشکال زیر موجودیت بعضی کیتونها و الدیهایدها را در اجسام نشان می‌دهد:







پلان راهنمای تدریس درس نهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**تیزاب‌های عضوی و فارمیک اسید**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • در باره تیزاب‌های عضوی و فارمیک اسید معلومات حاصل نمایند. • نامگذاری این نوع مرکبات را به طریقهٔ معمولی و آیوپک عملی کرده بتوانند. • درک نمایند که این مرکبات مشتقات اکسیجنی هایدروکاربن‌ها می‌باشند و رول ارزنده را در صنعت دارا اند.	
۳- روشهای تدریس	توضیحی، عملی، گروپی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، مودل‌ها، کتابچه و قلم	
۵-شیوه ارزشیابی	سؤال و جواب	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته. **ایجاد انگیزه** معلم مودل‌های تیزاب‌های عضوی را به شاگردان نمایش داده و از آنها می‌پرسد که گروپ‌های فعال وظیفوی را در این مودل‌ها چطور مشخص می‌نمایند؟	**زمان به دقیقه** ۷



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس (تیزاب‌ها) را بالای تخته نوشته کند. • به یکی از شاگردان وظیفه دهد تا متن درس را بخواند. • در بارهٔ تیزاب‌های عضوی معلومات مفصل ارائه نموده و سؤالها را در این مورد مطرح سازد • مودل‌ها را به شاگردان نمایش داده و درمورد ساختمان این مودلها از شاگردان طالب معلومات گردد. • در پایان جهت ارزیابی از درس یک و یا چند سوال مطرح نماید و هم به سؤالهای شاگردان جواب یدهد. • کار خانه گی را برای شاگردان تعین نماید؛ به طورمثال: منابع مهم فارمیک اسید کدام‌ها اند؟	• به تشریحات معلم و به سوالهای مطرح شدهٔ موصوف گوش بدهند و در باره آن بحث و گفتگو نمایند. • به مودل‌ها دقت لازم نمایند تا بتوانند فورمول‌های تیزاب‌های عضوی را به درستی تحریر نمایند. • درک نمایند که تیزاب‌های عضوی رول اساسی را در صنعت امروزی دارا است. • کار خانگی را انجام دهند.	۳۸

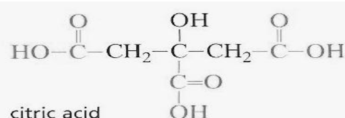
۷- جواب به سؤالات متن درس

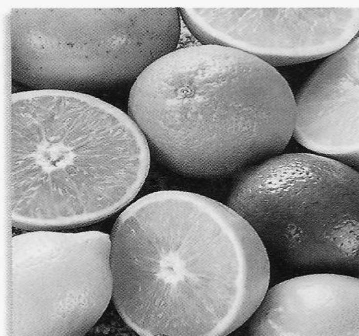
سؤالها در متن موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

گروپ وظیفوی تیزاب‌های عضوی، عبارت از گروپ کاربوکسیل ($-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-H$) است که از یک طرف به اتوم‌های کاربن‌هایدروکاربن‌ها (مشبوع و غیر مشبوع) مرتبط شده، تیزاب‌ها حاصل می‌گردد.

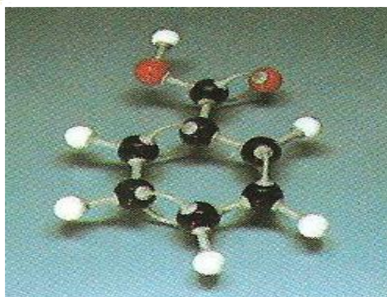
تیزاب‌های عضوی بنابر داشتن گروپ وظیفوی کاربوکسیل **(COOH–)** مرکبات قطبی می‌باشند. مالیکول‌های تیزاب‌های عضوی با یکدیگر رابطه هایدروجنی قوی را دارا بوده؛ بنابراین نقطهٔ غلیان اینها بلند است. تیزاب‌های عضوی می‌توانند یک ویاچندین گروپ کاربوکسیل را دارا باشند؛به طور مثال ستریک اسید که در میوه جات ستروس از قبیل مالته، نارنج، لیمو وغیره یافت می‌شود، دارای سه گروپ کاربوکسیل است:





موجودیت ستریک اسید در میوه جات





پلان راهنمای تدریس درس (دهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><td>عناوین</td><td colspan="2">شرح مطالب</td></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوئیک اسید و مشتقات آن</td></tr>
<tr><td>۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• در بارهٔ استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوییک اسید و مشتقات آن معلومات کسب نمایند.
• فورمول‌های مشرح این مرکبات تیزابی را نوشته و با هم مقایسه کرده بتوانند
• درک کنند که مرکبات استیک اسید،اگزالیک اسید، بنزوییک اسید و مشتقات آنها جزء اساسی صنعت بوده ودر حیات روزمره ما دارای اهمیت زیاد است.</td></tr>
<tr><td>۳- روش‌های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، گروپی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و قلم</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه ارزشیابی</td><td colspan="2">سؤال و جواب شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی
سلام، احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف دیدن کار خانه گی، پرسش از درس گذشته.
ایجاد انگیزه
آیا ترشی و بادنجان رومی را دیده وخورده اید؟ کدام طعم را دارند؟ برای جلوگیری از پوپنک زدن مواد غذایی از کـــدام مواد استفاده می‌نمایید؟</td><td>زمان به دقیقه
۶</td></tr>
</table>



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس(استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوییک اسید و مشتقات آن) را بالای تخته تحریر نماید. • به یکی ازشاگردان وظیفه دهد تا متن درس را بخواند. • در بارهٔ استیک اسید، اگزالیک اسید، بنزوییک اسید و مشتقات آن معلومات دهد. • درباره تصویرهای که در متن درس این کتاب موجود است، توضیحات داده و به شاگردان مورد استفاده و استعمال مواد فوق را توضیح نماید. • یک یا دو سوال جهت ارزیابی درس مطرح نماید • دادن کار خانه گی:به طور مثال: توزین نمایید: $CH_3-CH_2-OH+O_2 \longrightarrow$ $2CH_3-CH_2-OH+2O_2 \longrightarrow$	• به توضیحات معلم گوش دهند • متن درس را بخواند. • درمباحث درسی سهم فعال بگیرند. • در مورد تصاویراین درس در کتاب فکر کنند و به طرز استفاده و استعمال این مرکبات توجه نمایند • به سؤالات معلم پاسخ دهند • در صورت امکان سوالهای لازم مطرح نمایند • کارخانه گی را انجام دهند.	۳۹

۷- جواب به سؤالات متن درس:

سؤال درمتن درس موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

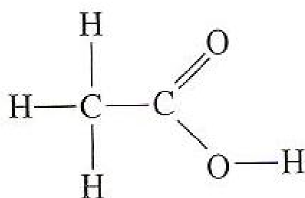
از زمانه‌های قدیم، یونانی‌ها، رومی‌ها و بعضی ازبومیان امریکایی دریافتند که پوست درخت بید درد را تسکین نموده و تب را پایین می‌آورد.

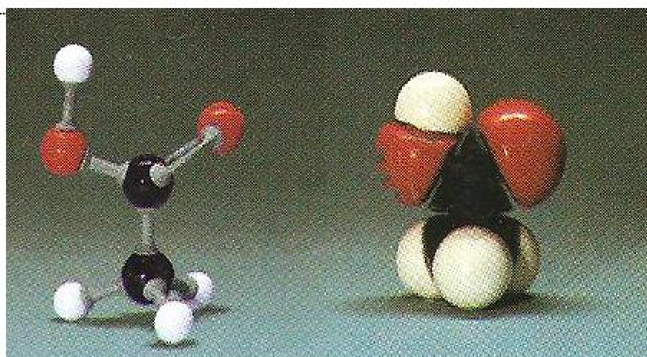
در سال ۱۷۶۰ میلادی، ادوارد داستون، طبیب انگلیسی نیز از پوست درخت بید برای کاهش تب ملاریا استفاده نمود و مقالهٔ مفصلی را دراین مورد نوشت. او در این مقاله تحریر نموده بود: (هنگامی که عصارهٔ پوست درخت بید را هر ۴ ساعت بعد به مقدار 50mL به مریض مصاب به تب و لرزهٔ شدید که به مرض ملاریا مبتلا بود، داده شد، مریض صحت یاب گردید.) نشر این مقاله، کیمیادان‌های آلمانی را تشویق کرد تا در پی استحصال مرکب موثر موجود در پوست درخت بید که بالای مکروب ملاریا تأثیر دارد، گردد؛ به این اساس این ماده را استحصال وبه نام (سالیسین) یادنموده اند که از نام علمی درخت بید (سالیکس) گرفته شده است، بعداً سالیسین به سلیسلیک اسید تغییر نمود سلیسلیک اسید عوارض جانبی داشت و غشای مخاطی دهن، مری و معده را تخریب می‌کرد.



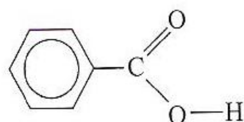
عالمی به نام فلیکس هافمن (F.Hafman) کیمیادان آلمانی پس از تحقیقات، مشتق سلیسلیک اسید را بنام استایل سلیسلیک اسید به دست آورد. تحقیقات نشان می‌دهد که استایل سلیسلیک اسید برای اکثر دردها، دوای برجسته است.. استایل سلیسلیک اسید در سال ۱۸۹۹ با نام تجاری آسپرین به جهان معرفی شد. در این اواخر ثابت شده است که در نتیجهٔ مصرف آسپرین تپش‌های قلبی و احتمال وقوع سکتهٔ قلبی کم می‌شود.

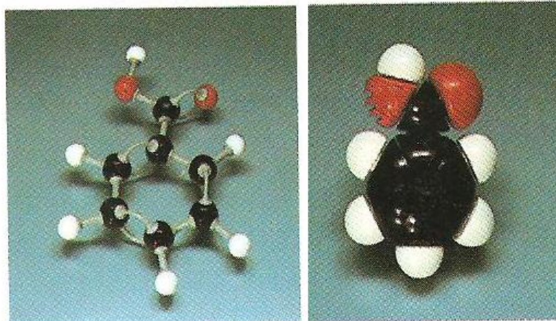
مودل وفورمول استیک اسید را در زیر ملاحظه نماید:



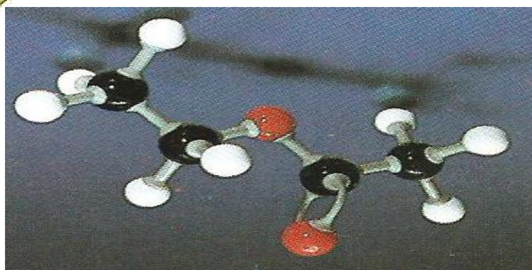


علاوه از تیزاب‌های الیفاتیک، تیزابهای اروماتیک نیز موجود است که مثال عمدهٔ آنها را میتوان بنزوئیک اسید ارائه کرد، شکل ذیل مودل فورمول بنزوئیک اسید را نشان میدهد:









پلان راهنمای تدریس درس (یازدهم)

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**تیزاب‌های شحمی، ایسترها**	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • مشخصات تیزاب‌های شحمی و ایسترها را بدانند. • طرز تهیه و استفاده از شحمیات و ایسترها را بفهمند • درک نمایند که شحمیات و ایسترها مواد ضروری برای انسان‌ها اند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، نمایشی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه، قلم، مودل‌ها، چارت تصاویر و یک مقدار چربو	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف، دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته. **ایجاد انگیزه** در مورد تیزاب‌های عضوی معلومات دارید، اگر زنجیر کاربنی تیزابهای هایدروکاربن‌ها طویل باشد، به صورت مشخص این تیزابها به کدام نام یاد می‌شوند؟مواد عضوی ذیل دارای کدام مرکبات عضوی خواهد بود؟ میوه های دارندهٔ انواع مختلف ایسترها	زمان به دقیقه ۷



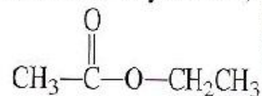
زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۳۸	• گوش دادن به توضیحات معلم • از معلم صاحب در مورد درس سؤال نمایند • متن درس را بخواند • خلاصهٔ درس را بیان کنند • در پروسه آموزش فعالانه سهم بگیرند. • کار خانه گی را انجام دهند.	• عنوان درس (تیزاب‌های شحمی و ایسترها) را بالای تخته تحریر نماید. • توضیحات لازمه را در بارهٔ تیزاب‌های شحمی، و ایسترها ارائه بدارد. • فورمول عمومی تیزاب‌های شحمی و ایسترها را با نشان دادن مودل‌های آنها توضیح نماید. • در باره نامگذاری این مرکبات با ارائه مثال‌ها توضیحات دهد. • درس را از طریق سؤال وجواب ارزیابی کند • دادن کارخانه‌گی؛ به طورمثال: ایسترهای زیر را نامگذاری کنید: $CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_3$ $C_3H_7-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-C_5H_{11}$ $C_7H_{15}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_3$

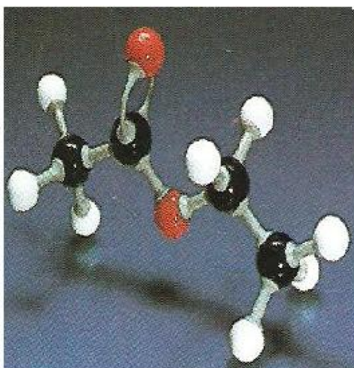
۷- جواب به سؤالات متن درس:

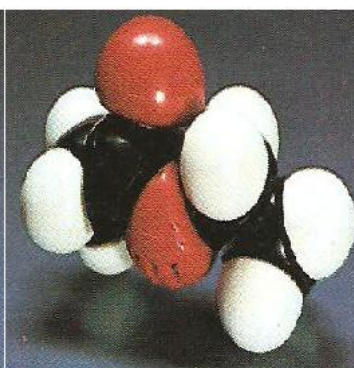
سؤالها درمتن درس موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

گلیسرین با کاربوکسلیک اسیدها تعامل نموده در نتیجه آب و ایستر را می‌سازند. اما این ایستر با فورمول عمومی ایسترها کمی تفاوت دارد، این ایستر دارای هشت گروپ وظیفوی ایستری است. به ایستر هایی که در تهیهٔ آن‌ها کلیسرول نقش الکول را بازی می‌کند، بنام چربی یا شحم یاد میشود. اگر ایسترها در حرارت اتاق حالت مایع داشته باشند، آنها را به نام روغن یاد مینمایند.ساده ترین ایسترها ایتایل اسیتات است که فورمول ومودل مالیکول آن قرار ذیل است:










گل درخت سیب منبع ایستر های جدول ضمیمه شده

پلان راهنمای تدریس درس دوازدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">شحمیات و روغنیات</td></tr>
<tr><td>۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• مشخصات شحمیات و روغنیات را بدانند.
• طریقهٔ استفاده از این مرکبات را در عرصهٔ زنده گی خود به یاد داشته باشند.
• درک نمایند که شحمیات وروغنها جزء اساسی مواد اولیهٔ زند گی ما است.</td></tr>
<tr><td>۳- روش‌های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، نمایشی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، کتابچه و قلم، مودل‌ها و چارت تصاویر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه ارزشیابی</td><td colspan="2">شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی:
دادن سلام و احوال پرسی، گرفتن حاضری، تنظیم صنف دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته.
ایجاد انگیزه:
آیا چربو گوسفند را دیده اید؟ کدام حالت و کدام رنگ را دارا است؟
از بوی چربوی گوسفند لذت میبرید یا خیر؟</td><td>زمان به دقیقه
۶</td></tr>
</table>



۱-۶- **فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)**	**فعالیت‌های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
• عنوان درس (شحمیات و روغنیات) را بالای تخته تحریر دارد . • در بارهٔ شحمیات و روغنیات معلومات دهد. • معادلهٔ کیمیاوی استحصال شحم را بالای تخته نوشته و تشریح نماید. • راجع به انواع شحمیات برای شاگردان معلومات دهد. • سؤالها را جهت ارزیابی درس مطرح نموده و جواب را از شاگردان بخواهد. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛به طورمثال: فرق بین شحمیات وروغنها چیست؟ آیا تیل شرشم شحم است ویااینکه روغن می‌باشد؟ درمورد درکتابچه‌های تان معلومات ارائه کنید.	• گوش دادن به توضیحات معلم • متن درس را بخوانند • سوال‌های لازم را مطرح کند • در پروسه آموزش فعالانه سهم بگیرد. • کار خانه گی را انجام دهد.	۳۹

۷- **جواب به سؤالات متن درس:**

اولئیک اسید، اسید غیر مشبوع بوده که در مالیکول خود رابطه دوگانه را دارا است. ستیاریک اسید نوع اسیدها هایدروکاربن‌های مشبوع است.

۸- **دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):**

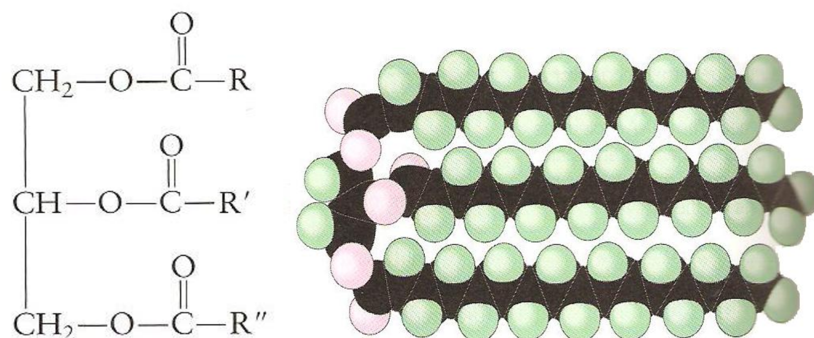
چربوهای حیوانی وروغنهای نباتی فراوان ترین شحمیات وروغنها درطبیعت اند که چربوهای حیوانی عموماً جامد بوده، در حالیکه روغنهای نباتی می‌توانند مایع باشند،لاکن شحم وروغن ساختمان مشابه را دارا اند. شحمیات همه ترای اسایل گلیسرول‌ها بوده که از سه گروپ اسیدهای عضوی با زنجیرطویل تشکیل گردیده اند. حیوانات شحم را در خود ذخیره نموده واز انرژی آن در حیات روزمرهٔ خود استفاده می‌نمایند. تیزابهای که شحمیات را تشکیل می‌دهند دارای زنجیر کاربنی غیر منشعب بوده وتعداد کاربن شان جفت و از۱۲ تا ۲۰ اتوم می‌باشند. بیش از ۱۰۰ اسید شحمی تاحال شناسایی شده است. فورمول‌های بعضی اسیدهای شحمی با نام آنها قرار ذیل است:

نام	تعداد کاربنها	فورمول	درجهٔغلیان ^{0}C
لوریک اسید	۱۲	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$	۴۴
مریستیک اسید	۱۴	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$	۵۸
پالمتیک اسید	۱۶	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	۶۳



۷۵	$CH_3(CH_2)_{18}COOH$	۲۰	آراشدیک اسید
۳۲	$CH_3(CH_2)_5CH = CH(CH_2)_7COOH$	۱۶	پالمیتولتیک اسید
۵	$CH_3(CH_2)_5CH(OH)CH_2CH = CH(CH_2)_7COOH$	۱۸	ریسینولیتک اسید
-5	$CH_3(CH_2)_4CH(OH)CH_2CH = CHCH_2CH = CH(CH_2)_7COOH$	18	لینولئیک اسید

فرمول عمومی ومودل شحم قرارذیل است:



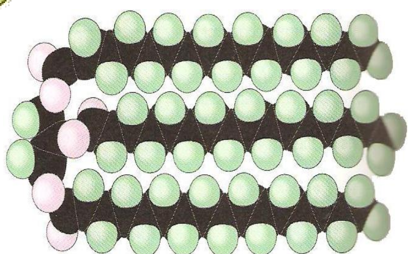


گل درخت سیب منبع ایستر های جدول ضمیمه شده

جدول نام فرمول ومنبع ایستر ها

(Ester) ایستر	(Formula) فورمول	
isoamyl acetate	$CH_3COOC_5H_{11}$	bananas کیله
ethyl butyrate	$C_3H_7COOC_2H_5$	pineapples مرج
amyl butyrate	$C_3H_7COOC_5H_{11}$	apricots زردالو
octyl acetate	$CH_3COOC_8H_{17}$	oranges نارنج
isoamyl isovalerate	$C_4H_9COOC_5H_{11}$	apples سیب
methyl salicylate	$C_6H_4(OH)(COOCH_3)$	oil روغن
methyl anthranilate	$C_6H_4(NH_2)(COOCH_3)$	grapes انگور





پلان راهنمای تدریس درس سیزدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین مطالب</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">روغن های اولیین، صابون‌ها و ساختن آن</td></tr>
<tr><td>۲-اهداف آموزشی (دانشی،مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• در بارهٔ روغن اولیین و صابون‌ها و طرز به دست آوردن آنها معلومات حاصل نمایند.
• در ساختن صابون‌ها مهارت حاصل نمایند.
• اهمیت و نقش اولئین‌ها و صابون‌ها را در حیات روزمره درک کنند.</td></tr>
<tr><td>۳- روش های تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، قلم و کتابچه و لوازم ضروری فعالیت متن درس.</td></tr>
<tr><td>۵- شیوهٔ ارزشیابی</td><td colspan="2">شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td rowspan="2">۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف</td><td rowspan="2">فعالیت مقدماتی
دادن سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری،دیدن کار خانه گی و پرسش از درس گذشته.
ایجاد انگیزه
آیا می دانید که صابون از چه ساخته شده است؟ صابون های را که دیده اید، کدام نوع آنها دارای کیفیت عالی اند؟</td><td>وقت به دقیقه</td></tr>
<tr><td>۶</td></tr>
</table>



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم(مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس (اولیین و صابون ها) را بالای تخته تحریر دارند • توضیحات مفصل در بارۀ روغن های اولیین و صابون‌ها بدهد. • در بارۀ کاستک سودا که در استحصال صابون با شحم یک جا به کارمیرود، معلومات دهد. • مواد شامل تصاویر کتاب درسی را برای شاگردان توضیح نموده و در بارۀ هر یک از تصاویر سوال‌ها را مطرح کند. • جواب سؤال‌ها را از شاگردان بخواهید. • درس را با پرسش ا ارزیابی نماید. • کار خانه گی؛ به طورمثال:۸۰۰گرام **NaOH** با چند گرام ستیاریک اسید تعامل کند تا صابون تشکیل گردد؟	• به توضیحات معلم گوش فرا دهد. • به سؤالات معلم جواب ارایه بدارد • خلاصۀ درس را بیان کند • متن فعالیت را خوانده مطابق به آن عمل کند. • در صورت عدم آشنایی به فعالیت از معلم کمک مطالبه نمایند. • معلومات اضافی دربارۀ کاستک سودا را که معلم ارایه می‌نماید، یاداشت وبیاموزد • کار خانه گی را به موقع آن اجرا کند.	۳۹

۷- جواب به سؤالات متن درس:

درمتن درس سؤال موجود نیست.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

خوردن وصرف زیاد روغن های جامد امراض قلبی را سبب می شود؛ زیرا که نقطۀ ذوبان روغن جامد نسبت به درجۀ حرارت بدن انسان بلند بوده و برای انسان مضر می‌باشد.

صابون‌ها عموماً از تعامل شحم با کاستک سودا (NaOH)در موجودیت حرارت حاصل می شوند.

اسیدهای شحمی با الکولها تعامل نموده، شحم وروغن‌ها را تشکیل میدهند، اگر بقیۀ هایدروکاربنی اسیدها مشبوع باشد، شحم حاصله از آن جامد بوده ودر صورتی که عیر مشبوع باشد روغن مایع از آن حاصل می‌گردد. بدن نیز در تولید روغن جامد قادر بوده؛ بنابراین باید کم خورده شود؛ اما روغن‌های مایع را بدن نمی تواند ترکیب نماید؛ بنابراین باید با غذاصرف شود.

صابون نقش ایمیلشن را دارا بوده، چرک و چربو های لباس و پوست بدن انسانها، مواد چربو مانند بوده که در حالت عادی در آب حل نمی گردند. برای تجرید این نوع چربوها از لباس‌ها وبدن، لازم است تا از صابون استفاده به عمل آید، صابون‌ها از دو قسمت ساخته شده اند وعبارت از قسمت زنجیری هایدروکاربن بوده که در آب حل نمی شود؛ اما در محلول های عضوی حل می‌شود. قسمت دیگر آن عبارت از قسمت قطبی آن بوده که دوستدارآب (Hydrophil) است،این قسمت صابون در محلول های قطبی و آب حل می‌گردد، از این سبب قسمت غیر قطبی صابون هایدروکاربن‌های مرکبات عضوی مشابه خود را در خود حل نموده و قسمت دیگر آن درمرکبات قطبی؛به طورمثال: آب حل می‌گردد، به این اساس صابون درآب وچرک در صابون حل گردیده،

شکل امیولیشن را اختیار می کند و مواد عضوی از جمله چربوها از لباس جدا می شود.

اشکال ذیل قسمت‌های مختلف صابون را با عمل انحلالیت آنها ارایه میدارد:

Sodium stearate ($C_{17}H_{35}COO^-Na^+$)

Hydrophilic head

انجام دوستدار آب

Hydrophobic tail

قسمت حل کنندهٔ مواد عضوی

در موجودیت صابون مواد آیونی در آب حل میگردد

چربو (Grease) قسمت غیر منحل در آب

باعلاوه نمودن صابون در آب ،مالیکول آن چربورا حل میکند

حل کارخانه گی:

$$\left.\begin{array}{l} 284\,\mathbf{g} \ -40\mathbf{g} \\ \mathbf{m} \ - \ 800\mathbf{g} \end{array}\right\} \qquad \mathbf{m} = \frac{284\,\mathbf{g}\cdot \mathbf{800g}}{\mathbf{40g}} = 5680\,\mathbf{g}$$

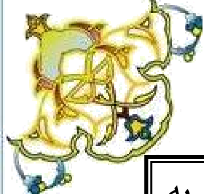



مودل گلوکوز

پلان راهنمای تدریس درس چهاردهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	کاربوهایدریت‌ها	
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • دربارهٔ کاربوهایدریت‌ها و انواع قندها معلومات داشته باشند. • از مواد مختلف کاربوهایدریت‌ها را استحصال نمایند. • اهمیت کاربوهایدریت‌ها را در زنده گی روزمره خود درک نمایند.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، سؤال و جواب	
۴-سامان ولوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، قلم و کتابچه، لوازم مطابق به متن فعالیت درس.	
۵- شیوهٔ ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** دادن سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کار خانه گی و ارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه** آیا می دانید که در شیرهٔ انگور و عسل کدام قند موجود است؟ و ترکیب کیمیاوی آن چیست؟	**زمان به دقیقه** ۸



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم(مفاهیم و ارزیابی)
۳۷	• گوش دادن دقیق به تشریح معلم • مرور متن درس قبل از تشریح معلم • در بارۀ موضوعات مشکل سوال نمایند • به صورت کتبی در رابطه به ساختن بوره به معلم جواب بدهند. • کار خانه گی را انجام دهد.	• عنوان درس (کاربو هایدریت‌ها و انواع آن) را بالای تخته تحریردارد • دربارۀ کاربوهایدریت‌ها و انواع آن توضیحات بدهید. • متن درس را به شکل سؤال و جواب توضیح و تشریح نماید. • با پرسش های لازم سطح آموزشی شاگردان را ارزیابی کند. • خلاصۀ درس و اشکال را توضیح نماید. • دادن کار خانه گی به شاگردان؛ به طورمثال: نام میوه‌های را درکتابچه‌های تان لست کنید که در ترکیب آنها قندهای گلوکوز و فرکتوز موجود است.

۷- جواب به سؤالات متن درس:

در متن درس سؤالها موجود نیست.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

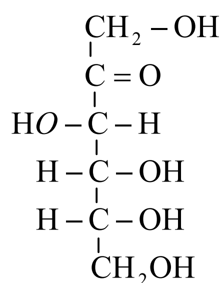
گلوکوز قند ساده یک قیمته بوده و دارای فورمول مالیکولی $C_6H_{12}O_6$ می باشد، این مرکب در شیرۀ انگور و عسل پیدا می شود و به نام قند انگور نیز یاد می‌شود. از هایدرولیز قند های چند قیمته توسط آب قند های یک قیمته به دست می آید. قندها بنابر موجودیت گروپ‌های وظیفوی الدیهایدها و کتیونها در ترکیب خویش به نام الدوز (Aldose) وکیتوز (ketose) یاد می گردند. اگر درقندهای یک قیمته گروپ الدیهاید موجود باشد، این قند را به نام الدوز یاد می نمایند که مثال آن را می توان گلوکوز یاد نمود:

$$
\begin{array}{c}
CHO \\
| \\
H-C-OH \\
| \\
HO-C-H \\
| \\
H-C-OH \\
| \\
H-C-OH \\
| \\
CH_2-OH
\end{array}
$$

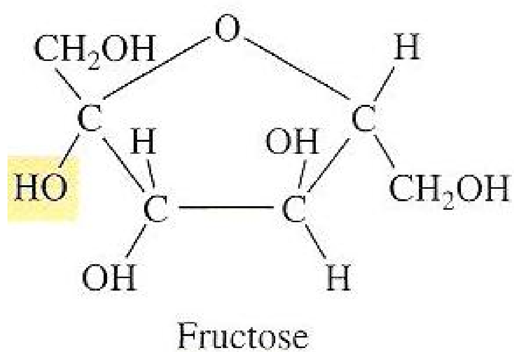
D-glucose



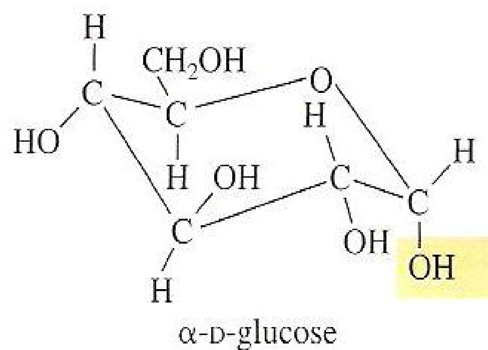
در صورتی که در قندها گروپ خاص کیتونی موجود باشد، به نام کیتوز(**ketose**) یاد می شود.
مثال آن را می توان فرکتوز($C_6H_{12}O_6$) یاد آور شد، فورمول مشرح آن قرار ذیل است:



به صورت عموم کاربوهایدریت‌ها بنابر داشتن گروپ‌های وظیفوی زیاد به شکل حلقوی موجود است که فورمول های حلقوی قند های یک قیمتۀ گلوکوز و فرکتوز قرار ذیل است:



Fructose



α-D-glucose



پلان راهنمای تدریس درس پانزدهم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین مطالب	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**قندهای چندین قیمته**	
۲-اهداف آموزشی(دانشی، مهارتی و ذهنیتی).	از شاگردان انتظار می رود که در پایان تدریس به اهداف زیردست یابند: • کاربوهایدریت‌های چندین قیمته را بشناسند • بوره و نشایسته را از مواد اولیۀ آن به دست آورده بتوانند. • اهمیت کاربوهایدریت‌ها را در زنده گی روزمره درک نمایند.	
۳- روش های تدریس	توضیحی، سؤال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، قلم، کتابچه و لوازم ضروری برای فعالیت متن درس	
۵- شیوۀ ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کار خانگی وارزیابی درس گذشته. **ایجاد انگیزه:** آیا در خانه‌های خود از شیرۀ گندم نشایسته استحصال نموده اید؟ طرز کار آن را شرح داده می‌توانید؟	**زمان به دقیقه** ۵



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم(مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس(قندهای چند قیمته) را بالای تخته نوشته کند. • دربارهٔ قندهای چند قیمته معلومات لازم بدهد. • شاگردان را به گروپ‌ها تقسیم کند. • شاگردان را در انجام فعالیت راهنمایی کند. • در صورت ضرورت با شاگردان ضعیف کار عملی نماید. • سطح آموزشی شاگردان را به طور شفاهی و یا کتبی ارزیابی نماید • خلاصهٔ درس را توضیح کند. • کار خانه گی را به شاگردان تعین نمـــــاید؛ به طورمثال: چند ماده را نام ببرید که دارای قند دو قیمته بوده باشد.	*گوش دادن به تشریحات معلم *متن فعالیت را بخواند، در صورت داشتن مشکل از معلم کمک بخواهند. *کار عملی خود را کتباً به معلم گزارش دهند. *خلاصهٔ فعالیت را به معلم به طور شفاهی بیان کنند. *کار خانه گی را انجام دهند.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

نتیجهٔ کار انجام فعالیت عملی:

با علاوه نمودن دو یاچند قطره محلول آیودین بالای قسمت قطع شدهٔ کچالو، تغییر رنک صورت گرفته، طوری که رنگ زرد قسمت قطع شدهٔ کچالو مکدر شده، سیاه میگردد.

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

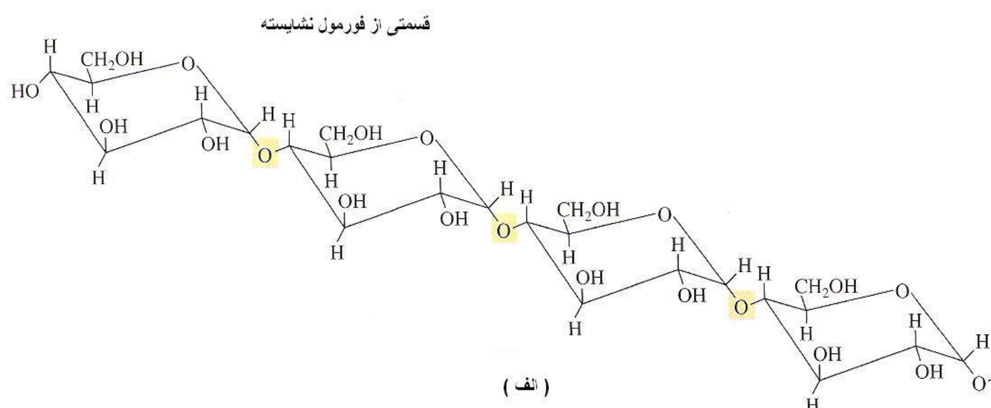
پولی سکرایدها قندهای چندین قیـــمته اند که درآنها صدها مالیکول قندهای ساده از طریق رابطهٔ گلایکوزیدی با هم مرتبط گردیده اند. سلولوز ونشایسته از جملهٔ این قندها اند.

سلولوز از هزارها مالیکول D - گلوکوز به اساس رابطهٔ گلایکوزید تشکیل گردیده است.

تنه و برگ‌های درختان همه از سلولوز تشکیل گردیده اند. سلولوز را برای تهیهٔ سلولوز اسیتات و سلولوز نایتریت به کار می‌برند که سلولوز نایتریت را بحیث مادهٔ انفجاری در مرمی‌های توپ وغیره سلاح‌های جنگی استفاده می‌نمایند.

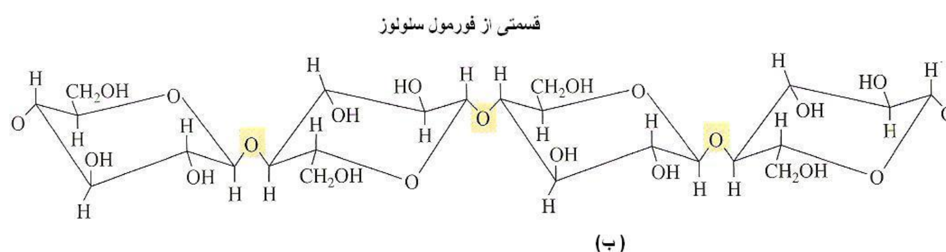
کچالو وغلجات دارای مقدار زیاد نشایسته بوده و نوع پولی سکرایدهای قند چندین قیمته اند که درآنها صدها مالیکول قندهای ساده از طریق رابطهٔ گلایکوزیدی با هم مرتبط گردیده اند.نشایسته از دوجز تشکیل گردیده است که عبارت از امیلوز وامیلوپکتین می‌باشد، امیلوز در آب سرد حل نمیگردد؛ اما امیلوپکتین درآب سرد حل می‌گردد. امیلوز در حدود ۲۰ فیصد نشایسته را تشکیل داده و امیلوپکتین ۸۰ فیصد آن را تشکیل داده است. نشایسته دارای مالیکول منشعب بوده؛ اما سلولوز دارای مالیکول مسطح است ودر حقیقت نشایسته و سلولوز پولیمیر گلوکوز است، قسمتی از فورمول آنها قرار ذیل است:

قسمتی از فورمول نشایسته



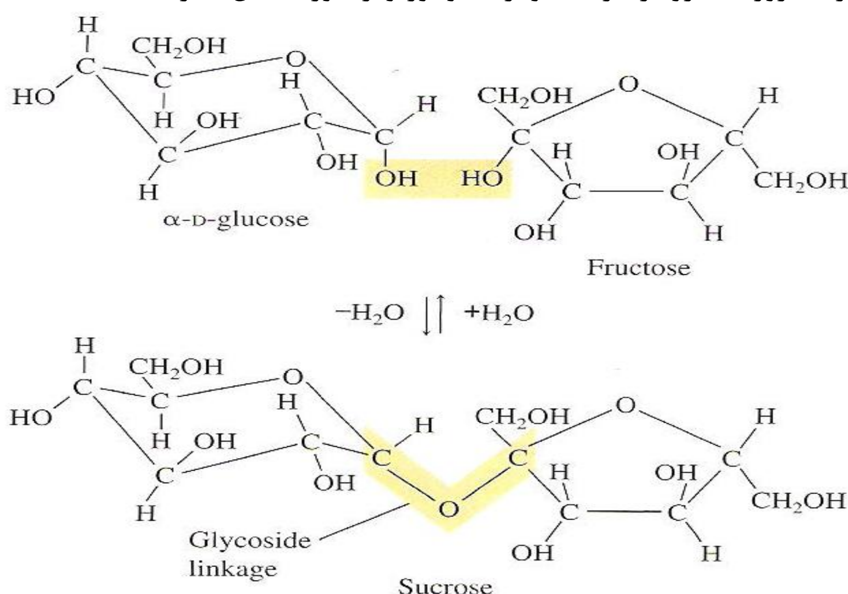
(الف)

قسمتی از فورمول سلولوز



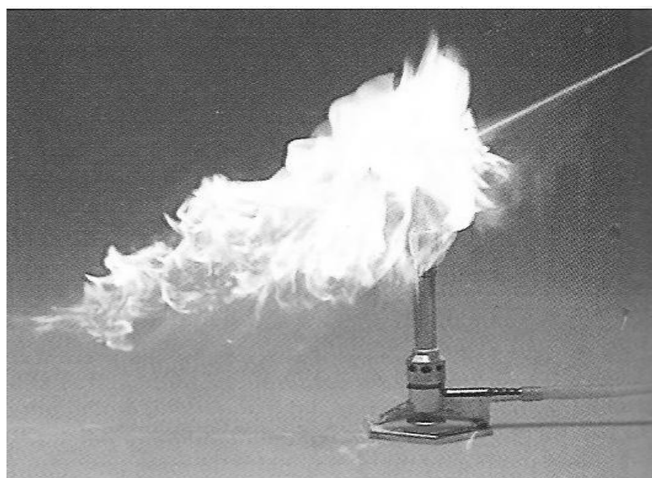
(ب)

بوره که یک قند دوقیمته است، از تعامل یک مالیکول گلوکوز ویک مالیکول فرکتوز به اساس دی هایدریشن تشکیل میگردد، اگر سکروز هایدرولیز گردد، دوباره گلوکوز وفرکتوز حاصل مگردد:





پلان راهنمای تدریس فصل چهارم



موضوع فصل: تعاملات مرکبات عضوی

۱- زمان تدریس فصل (۸ ساعت درسی)

شماره	عناوین درس	زمان تدریس (ساعت تعلیمی)
۱	تعاملات مرکبات عضوی، تعاملات تعویضی	۱
۲	تعاملات جمعی	۱
۳	هایدروجنیشن، دی هایدریشن	۱
۴	هایدرولیز	۱
۵	اکسیدیشن، احتراق	۱
۶	ارجاع	۱
۷	عملیه انشقاق و پولی میرایزیشن	۱
۸	خلاصهٔ فصل و حل سؤال‌های فصل	۱



۲ - اهداف آموزشی فصل

شاگردان باید تعاملات مرکبات عضوی، شرایط تعامل کیمیاوی و انواع تعاملات کیمیاوی مرکبات عضوی را بدانند.

از مرکبات عضوی و اهمیت تعاملات آنها در صنعت و حیات روزمره آگاهی حاصل نمایند.

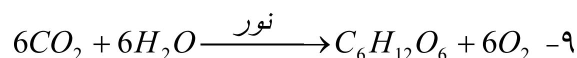
۳- در این فصل معلمان میتوانند از این شیوه‌ها استفاده نمایند:

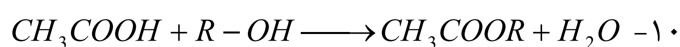
توضیحی مناقشه، کار گروپی، کار عملی و نمایشی

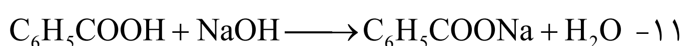
۴- جواب به سؤالها و تمرین‌های فصل:

۱- ج　　　۲- د　　　۳- ب　　　۴- غ

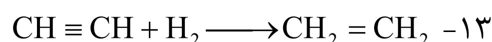
۵- ص　　　۶- غ　　　۷- ص　　　۸- ص

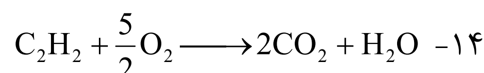
۹- 
$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{نور}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

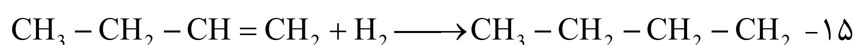
۱۰- 
$$CH_3COOH + R-OH \longrightarrow CH_3COOR + H_2O$$

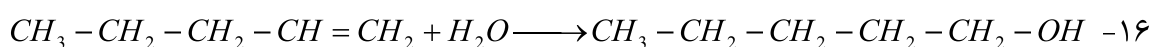
۱۱- 
$$C_6H_5COOH + NaOH \longrightarrow C_6H_5COONa + H_2O$$

۱۲- 
$$CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$$

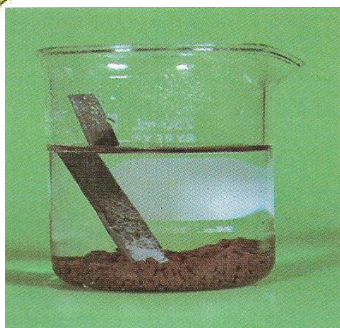
۱۳- 
$$CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow CH_2 = CH_2$$

۱۴- 
$$C_2H_2 + \frac{5}{2}O_2 \longrightarrow 2CO_2 + H_2O$$

۱۵- 
$$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2 \longrightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2$$

۱۶- 
$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$$





پلان راهنمای تدریس درس اول

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	تعاملات کیمیاوی، تعاملات تعویضی	
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • مفهوم تعاملات مرکبات عضوی را بدانند. • تعاملات تعویضی را بدانند. • تعاملات تعویضی را انجام داده بتوانند. • اهمیت تعاملات تعویضی را در صنعت درک نمایند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، سؤال و جواب، نمایشی و عملی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر، سیب	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام واحوال پرسی، تنظیم صنف، دیدن کارخانه گی و ارزیابی درس گذشته **ایجاد انگیزه** یک قسمت سیب را توسط چاقو قطع نمایید و آن را برای چند دقیقه در هوا آزاد قرار دهید، تغییر رنگ قسمت قطع شده راملاحظه نموده و علت آن را واضح سازید. آیا می‌توانید از تعامل **HCl** با **NaOH** نمک را به دست آورید؟	**زمان به دقیقه** ۵



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته تحریر نماید. • تعاملات کیمیاوی را با ارائهٔ مثال به شاگردان توضیح کنید. • اهمیت تعاملات تعویضی را با مثال آن در صنعت تشریح کنید. • شاگردان را درمورد فعالیت درس راهنمایی نماید. • جواب به سؤال‌های فعالیت را در صنف به کمک شاگردان ارائه کند. • از طریق سؤال و جواب شفاهی درس را ارزیابی کنید. • دادن کارخانه‌گی؛ به طورمثال: معادلات زیر را تکمیل کنید: $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow$ $CH_4 + I_2 \longrightarrow$	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب دادن به سؤال ها • فعالیت را مطابق به هدایت معلم اجرا کنند. • مطالعهٔ درس جدید قبل از تدریس معلم صاحب • یاد داشت وظیفهٔ خانه گی، انجام آن و ارائهٔ آن به حضور معلم و همصنفان در ساعت آینده.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

تعامل میتان با برومین:

برومومیتان $CH_4 + Br_2 \longrightarrow CH_3Br + HBr$

دای برومیتان $CH_3Br_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2Br_2 + HBr$

ترای برومیتان $CH_2Br_2 + Br_2 \longrightarrow CHBr_3 + HBr$

تیترا برومومیتان $CHBr_3 + Br_2 \longrightarrow CBr_4 + HBr$

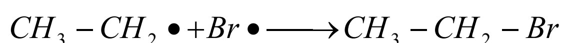


۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

درتعاملات تعویضی رول کتلست ها، نور و حرارت ارزنده بوده؛ زیرا در این شرایط تعاملات تعویضی امکان پذیر می‌گردد. نور وحرات مواد تعامل کننده را به رادیکال‌ها تبدیل نموده، زمینۀ تعامل را میسر می‌سازد؛ به طور مثال: در تعامل الکان‌ها با هلوجن ها، نور وحرارت در ابتدا بالای مالیکول هلوجن‌ها تاثیر انداخته، رابطه بین اتوم‌های مالیکول آنها را به شکل هومولیتیکی قطع می‌نماید، دراین صورت رادیکال هلوجن‌ها بالای هایدروکاربن‌های مشبوع تاثیر نموده، هایدروجن آنها را از ایشان جدا ساخته مالیکول هایدروجن هلایدها راتشکیل می‌دهند، به این اساس رادیکال الکایل تشکیل گردیده وبا رادیکال دومی هلوجنها مرتبط شده الکایل هلایدها را تشکیل می‌دهند. مخانیکیت تعامل ومعادلۀ تعامل آنها قرار ذیل است:

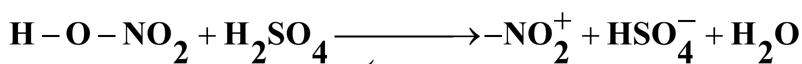


$$Br-Br \longrightarrow \bullet Br + Br\bullet \quad , CH_3-CH_3+Br\bullet \longrightarrow CH_3-CH_2\bullet + HBr$$

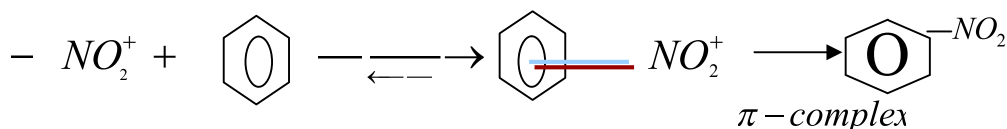


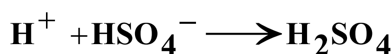
$$CH_3-CH_2\bullet + Br\bullet \longrightarrow CH_3-CH_2-Br$$

گرچه بنزین نوع هایدروکاربن غیرمشبوع است؛اما مانند هایدروکاربن‌های مشبوع تعاملات تعویضی را انجام می‌دهد. میخانیکیت این تعامل طوری است که قسمت الکتروفیلی (Elctrophilic) (الکترون دوست) تیزابی بالای ابر الکترونی حلقۀ بنزین حمله نموده رابطۀ پای کامپلکس $(\pi-\text{complex})$ را تشکیل و در نتیجه رابطۀ مذکور به سگما کامپلس تبدیل می‌گردد؛ دراین صورت یکی از کاربن‌های حلقۀ بنزین هایبرید sp^3 حاصل نموده کرکتر اروماتیکی حلقه از بین میرود که به سرعت یک پروتون (اتوم هایدروجن) را از دست داده؛ کرکتر اروماتیکی بنزین دوباره اعاده می‌گردد، معادلۀ میخانیکیت تیزاب شوره با بنزین قرار ذیل است:



$$H-O-NO_2 + H_2SO_4 \rightleftharpoons -NO_2^+ + HSO_4^- + H_2O$$

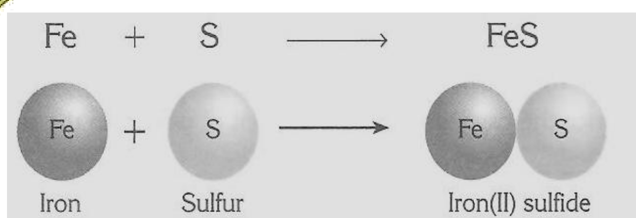




$$H^+ + HSO_4^- \longrightarrow H_2SO_4$$

دراین تعامل تیزاب گوگرد به حیث کتلست به کار رفته است.

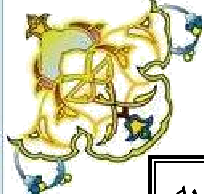




پلان راهنمای تدریس درس دوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	تعاملات جمعی	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • تعاملات جمعی رابدانند. • فورمول و معادلات تعاملات جمعی را نوشته کرده بتوانند. • درک نمایند که تعاملات جمعی از جمله تعامل پولمیرایزیشن در حیات روزمرهٔ ما از اهمیت خاص برخوردار است.	
۳- روشهای تدریس	توضیحی، سؤال و جواب و عملی	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام واحوال پرسی، گرفتن حاضری،تنـــــظیم صنف و دیدن کارخانه گی. **ایجاد انگیزه:** از دروس گذشته سؤال شود و به درس جدید ارتباط داده شـود؛ به طور مثال: آیا روغن مایع را می‌توانید به حالت موم و جامد تبدیل نمایید؟	**زمان به دقیقه** ۶



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• تحریرعنوان درس (تعاملات جمعی) در تخته. • توضیحات لازم را درمورد تعاملات جمعی ارائه نماید. • فرق بین هایدروکاربن‌های مشبوع و غیر مشبوع را به اساس تعاملات تعویضی و جمعی برای شاگردان با مثال توضیح دهد. • شاگردان را در اجرای فعالیت‌های اول و دوم این درس راهنمایی کند. • جواب درست شاگردان را امتیاز بدهد. • خواندن متن درس را خاموشانه هدایت دهد. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طورمثال: • معادلات زیر را تکمیل و توزین کنید: $CH_2 = CH_2 + Cl_2 \longrightarrow$ $CH \equiv CH + Br_2 \longrightarrow$	• گوش دادن به توضیحات معلم • فعالیت‌ها را مطابق هدایت معلم اجرا کنند. • فعالیت درس را به راهنمایی معلم صاحب انجام دهند. • متن درس را خاموشانه بخوانند. • کار خانه گی را انجام دهند.	۳۹

۷- جواب به سؤالات متن درس

جواب فعالیت ۱ این درس:

اگر ایتلین برومونیشن گردد ۲،۱ – دای بروموایتان حاصل می‌گردد.

$$CH_2 = CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2Br - CH_2Br$$

جواب فعالیت ۲ این درس: اگر استلین برومونیشن گردد، دای بروموایتلین حاصل می‌شود:

$$CH \equiv CH + Br_2 \longrightarrow CHBr = CHBr$$

۲،۱ - دای بروموایتلین

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

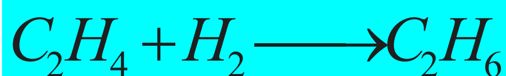
هایدروکاربن‌های غیر مشبوع الکین‌ها و الکاین‌ها عموماً تعاملات جمعی را انجام میدهند؛ زیرا دراین نوع هایدروکاربن‌ها بین دو اتوم کاربن رابطهٔ جفته موجود بوده که یکی آن δ و دیگر آن رابطهٔ π است، چون رابطهٔ π از تداخل جانبی اوربیتال‌های غیر هایبرید شده P حاصل شده است و رابطهٔ نا پایدار بوده به آسانی قطع و امکان تعاملات جمعی را میسر می‌سازد:

$$2CH_3 - \underset{\underset{CH3}{|}}{C} = CH_2 \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - \underset{\underset{CH3}{|}}{\overset{\overset{CH3}{|}}{C}} - CH_2 - \underset{\underset{CH3}{|}}{C} = CH_2$$

Iso butene 2,4,4 – tri methyl pentene(1)

$$CH_2 = CH - CH_3 + HCl \longrightarrow CH_3 - CHCl - CH_3$$





پلان راهنمای تدریس درس سوم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	هایدروجنیشن، دی هایدریشن	
۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)	**از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:** • انواع تعاملات(هایدروجنیشن و دی هایدریشن) را بدانند. • اهمیت آن را در صنعت درک نمایند. • تعاملات مذکور را انجام داده بتوانند.	
۳-روشهای تدریس	توضیحی، سوال و جواب	
۴- سامان و لوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک وتباشیر	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** دادن سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، ارزیابی درس گذشته و حاضری گرفتن. **ایجاد انگیزه** آیا تعاملات جمعی را آموختید؟ پس هایدروجنیشن چه مشابهت به تعاملات جمعی دارد؟ دی هایدریشن با تعامل تجزیه یی چه فرق دارد؟ انرژی در وجود شما چطور تولید می‌شود؟	**زمان به دقیقه** ۵



زمان به دقیقه	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	۱-۶- فعالیتهای تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)
۴۰	• گوش دادن به توضیحات معلم • به سوالهای معلم جواب بدهند • فعالیت را مطابق هدایت معلم اجرا کنند. • کارخانه گی را مطابق هدایت معلم انجام دهند.	• تحریر عنوان درس بالای تخته. • راجع به هایدروجنیشن و دی هایدریشن توضیح بدهد. • شاگردان را برای اجرای فعالیت هدایت دهد. • درس را از طریق سوال و جواب شفاهی ارزیابی کند. • کارخانه گی را به شاگردان مشخص سازد؛ به طور مثال: معادلات زیر را توزین وتکمیل کنید: $CH_2 = CH - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni/Pt}$ $CH_2 = CH - CH_3 + 3H_2 \xrightarrow{Ni/Pt}$

۷- جواب به سؤالات متن درس:

$$2CH_3 - OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - O - CH_3 + H_2O$$

دای میتایل ایتر

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

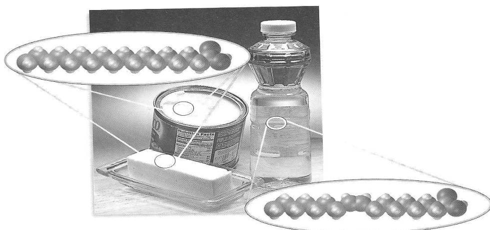
نصب هایدروجن را در مالیکول‌های مرکبات به نام هایدروجنیشن (Hydrogenation)یاد می‌نمایند کشیدن آب را از یک مرکب کیمیاوی به واسطهٔ آب جذبان؛ به نام دی هایدریشن(Dehydration) یاد می‌کنند

تعاملات هایدروجنیشن را الکین‌ها ،الکاین ها، سایکلوالکین‌ها وبه ندرت تحت شرایط خاص بنزین و مرکبات آن انجام داده میتوانند؛ به طور مثال:

$$CH_2 = CH - CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni/Pt} CH_3 - CH_2 - CH_3$$

$$C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{Ni/Pt} C_6H_{12}$$

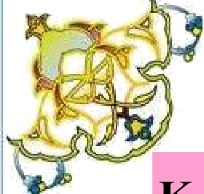
اسیدهای روغنیات که غیر مشبوع باشند (اولیین) به حالت مایع بوده، آنها را هایدروجنیشن نموده، در نتیجه به روغن جامد تبدیل می‌گردند، در شکل ذیل ساختن روغن مارجرین نشان داده شده است:

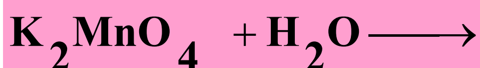


الکولها در موجودیت آب جذبان‌ها (تیزاب گوگرد ویا فاسفوریک اسید) دی هایدریشن گردیده و در نتیجه الکین‌های مربوطهٔ آنها حاصل می‌گردد:

$$CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_2 = CH_2 + H_2O$$

$$CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH_3 \xrightarrow{H_3PO_4} CH_3 - CH = CH - CH_3 + H_2O$$



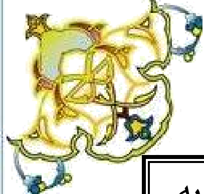




پلان راهنمای تدریس درس چهارم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

<table>
<tr><th>عناوین</th><th colspan="2">شرح مطالب</th></tr>
<tr><td>۱- موضوع درس</td><td colspan="2">هایدرولیز</td></tr>
<tr><td>۲-اهداف آموزشی (دانشی، مهارتی و ذهنیتی)</td><td colspan="2">از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند:
• تعامل هایدرولیز را بدانند.
• اهمیت آن را در صنعت درک نمایند.
• مرکبات کیمیاوی از جمله مرکبات عضوی را هایدرولیز کرده بتوانند.</td></tr>
<tr><td>۳- روشهای تدریس</td><td colspan="2">توضیحی، سؤال و جواب</td></tr>
<tr><td>۴- سامان و لوازم ضروری تدریس</td><td colspan="2">کتاب درسی، تخته، تخته پاک تباشیر</td></tr>
<tr><td>۵- شیوه ارزشیابی</td><td colspan="2">شفاهی و کتبی</td></tr>
<tr><td>۶- فعالیت‌های تدریس و آموزش در صنف</td><td>فعالیت مقدماتی
سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، ارزیابی درس گذشته، حاضری گرفتن
ایجاد انگیزه
آیا بین تعامل هایدرولیز وتعامل تجزیوی تفاوت موجود است ویاخیر؟
در بدن انسان‌ها چطور انرژی تولید می‌گردد؟</td><td>زمان به دقیقه
۵</td></tr>
</table>



۱-۶- **فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)**	**فعالیت‌های یادگیری شاگردان**	**زمان به دقیقه**
تحریر عنوان درس (هایدرولیز) بالای تخته • هایدرولیز را تشریح نماید. • هایدرولیز شحم را با محلول NaOH توضیح کند. • از طریق سؤال وجواب شفاهی درس را ارزیابی کنید. • دادن کار خانه گی؛ به طورمثال: معادلات زیر را تکمیل کنید: $C_5H_{11}-\overset{\overset{O}{\Vert}}{C}-O-CH_2-CH_3+H_2O\longrightarrow$ $C_6H_{13}-\overset{\overset{O}{\Vert}}{C}-O-CH_3+H_2O\longrightarrow$	• گوش دادن به توضیحات معلم • به سؤال‌های مطروحه توسط معلم جواب بدهند • کار خانه گی را مطابق هدایت معلم اجرا کنند.	۴۰

۷- **جواب به سؤالات متن درس:**

درمتن سؤالها موجود نیست

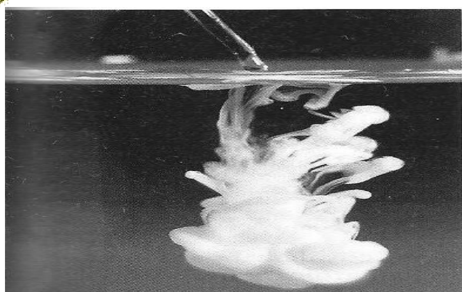
۸- **دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):**

هایدرولیز مرکبات کیمیاوی درصنعت و طبابت رول اساسی را دارا است. مواد فعال بیولوژیکی ازقبیل پروتین ها، شحمیات وغیره در موجودات حیه هایدرولیز گردیده، در نتیجه انرژی تولید میگردد که از این انرژی در فعالیت‌های حیاتی موجودات حیه استفاده می‌شود. منبع خوب انرژی، مواد فاسفورس دار بوده و منبع دومی آن مواد شحمی می‌باشند. ایسترهای شحمی هایدرولیز شده درنتیجه الکول و تیزاب‌های مربوطهٔ آنها حاصل می‌گردد. در عملیهٔ هایدرولیزمواد بیولوژیکی انزایم‌ها به حیث کتلست رول بازی نموده وعملیهٔ هایدرولیز را سرعت می‌بخشد که این نوع انزایم‌ها را بنام هایدرولاز یاد می‌نمایند، معادلهٔ عمومی هایدرولیز شحمیات قرار ذیل است:

$$R-\overset{\overset{O}{/\!/}}{C}-O-R^{/}+HOH\longrightarrow R-\overset{\overset{O}{/\!/}}{C}-OH+R-OH+E$$

رابطه بین کاربن – آکسیجن، آکسیجن – فاسفورس و کاربن – نایتــروجن نوع رابطه‌های مکرو انرجتیک است و در نتیجهٔ قطع آنها انرجی زیاد آزاد می‌گردد.





پلان راهنمای تدریس درس پنجم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	اکسیدیشن و احتراق	
۲- اهـــداف آموزشی (دانـــشی، مهـــارتی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • راجع به اکسیدیشن و احتراق معلومات حاصل نمایند. • معادلات تعاملات اکسیدیشن را نوشته کرده بتوانند. • مفهوم تعامل اکسیدیشن و احتراق را درک کنند.	
۳-روش‌های تدریس	توضیحی، سوال و جواب، آزمایشی	
۴- سامـــان و لـــوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر،تالوین، ایتانول، هگزان، گوگرد و فیتهٔ پنبه یی	
۵- شـــیوه ارزشـــیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام واحوال پرسی، تنظیم صـــــنف، دیدن کار خانه گی، گرفتن حاضری و ارزیابی درس گذشته **ایجاد انگیزه** معلم به طور نمایشی یک شمع را روشن نماید و بعداً بالای آن یک گیلاس شیشه یی را معکوس قرار دهد، بعد از چند لحظه شمع خاموش خواهد شد؛ علت آن را از شاگردان بپرسد.	**زمان به دقیقه** ۵



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس رابالای تخته بنویسد. • راجع به احتراق و اکسیدیشن توضیحات بدهد. • راجع به اکسیدیشن سریع و بطی از شاگردان معلومات خواسته بخواهد. • در انجام فعالیت شاگردان را راهنمایی کند. • جواب درست را امتیاز بدهد. • از طریق سوال و جواب درس را ارزیابی نماید. • به شاگردان کار خانه گی بدهد؛ به طورمثال: توزین کند: 1) $\overset{3}{C}H_3-\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2+2O_2\longrightarrow$ 2) $2CH_3-CH=CH_2+5O_2\longrightarrow$	• گوش دادن به توضیحات معلم • جواب دادن به سؤال ها • جواب فعالیت را در صنف ارائه کنند • خلاصهٔ درس را بیان کنید. • کارخانه گی را انجام دهند.	۴۰

۷ جواب به سؤالات متن درس

تولوین به شعله زرد رنگ با دود می‌سوزد.

ایتانول کاملا به رنگ آبی می‌سوزد.

هگزان به رنگ آبی مایل به زرد می‌سوزد.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

تعاملات اکسیجن با مواد عضوی بنام عملیه اکسیدیشن یاد می‌گردد که در نتیجه آن مرکبات اکسیجن دار عضوی تشکیل می‌گردند، یابه عبارت دیگر بلند رفتن چارج مثبت قسمی اتومهای عناصر کیمیاوی را درتعاملات کیمیاوی بنام اکسیدیشن یاد می‌نمایند.

به طور مثال: اگر پروپین $CH_3-CH=CH_2$ اکسیدیشن گردد، نظر به شرایط و مقدار اکسیجن اسیت الدیهاید و یا استیک اسید حاصل می‌گردد:

$$1)\ \overset{3}{C}H_3-\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2+2O_2\longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{//}{C}}-H+CO_2+H_2O$$

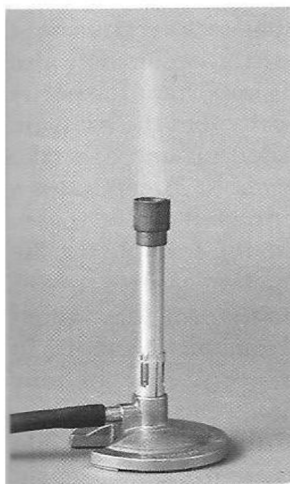
$$2)\ 2CH_3-CH=CH_2+5O_2\longrightarrow 2CH_3-\overset{O}{\overset{//}{C}}-OH+2CO_2+2H_2O$$

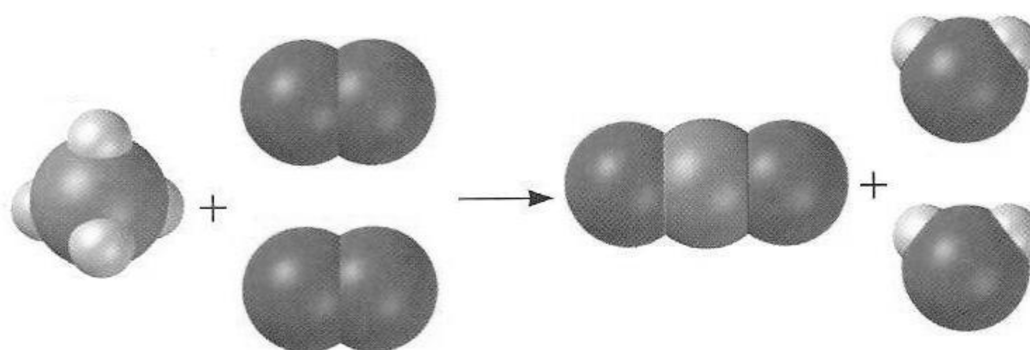
در تعامل اول نمبر اکسیدیشن کاربن نمبر ۱ از ۲- به ۴+ بلند رفته است و کاربن نمبر ۲ به ۱+ بلند رفته است. به همین ترتیب سوختن مرکبات را در موجودیت اکسیجن هوا که توأم با آزاد شدن انرژی می‌باشد، بنام احتراق (Combustion) یاد می‌نمایند:

$$\mathbf{CH_4+O_2\longrightarrow CO_2+2H_2O+E}$$

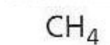
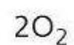
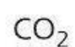


سوختن گاز میتان





Molecules

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

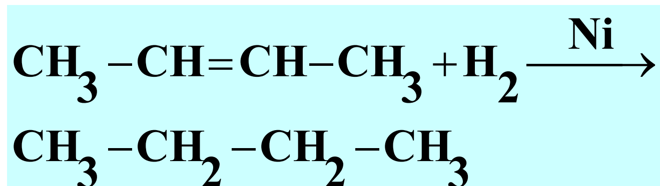


$$(1C, 4H) + (4O) \longrightarrow (1C, 2O) + (4H, 2O)$$

Atoms

تعامل گاز میتان با آکسیجن صورت گرفته درنتیجه کاربن دای اکساید ،آب و انرژی تولید میگردد .





پلان راهنمای تدریس درس ششم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	شرح مطالب	
۱- موضوع درس	**ارجاع**	
۲- اهـــداف آمـــوزشی (دانـــــشی، مهارتــــی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار میرود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • مفهوم ارجاع و اکسیدیشن را بدانند. • معادلات تعاملات ارجاعی و اکسیدیشن را به درستی تحریر کرده بتوانند. • درک کنند که ارجاع و اکسیدیشن دو اصطلاح متضاد بوده و هـــــمزمان صورت میگیرند که در حیات روزمرهٔ ما اهمیت خاص دارند.	
۳- روشهای تدریس	توضیحی، سؤال و جواب، عملی	
۴- سامـــان و لـــوازم ضروری تدریس	کتاب درسی، تخته، تخته پاک، تباشیر	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی و کتبی	
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، درس گذشته را ارزیابی کند و اخذ حاضری. **ایجاد انگیزه** تعامل هایدروجن با بیوتین کدام نوع تعامل است؟	**زمان به دقیقه** ۵



۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس رابالای تخته بنویسید. • در بارهٔ ارجاع تشریحات دهد. • از شاگردان راجع به درس سؤال کنید. • شاگردان را به اجرای فعالیت درس راهنمایی کنید. • با طرح سؤالات سطح آموزشی شاگردان را ارزیابی کند • به جواب‌های درست امتیاز دهید. • کارخانه گی بدهید؛به طور مثال: توزین و تکمیل کنید: $CH_3-C\equiv CH+H_2\longrightarrow$ $CH_3-CH=CH_2+H_2\longrightarrow$	• گوش دادن به تشریحات معلم • به سؤال‌های معلم جواب دهد. • مطابق هدایت معلم فعالیت را اجرا کند. • به سؤالات فعالیت جواب در صنف درست ارائه کند. • کارخانه گی را یادداشت و به ساعت آینده در صنف ارائه کند.	۴۰

۷- جواب به سؤالات فعالیت

الف - $CH_3-CH=CH-CH_3+H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

ب - $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3+H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-CH_3$

ج - $CH_3-C\equiv C-H+H_2\xrightarrow{Ni}CH_3-CH=CH_2$

۸ - دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

معلم به کتاب کیمیای صنف دهم به فصل هفتم مراجعه نماید، این مبحث به صورت مفصل توضیح گردیده، از آن معلومات اضافی حاصل نمایند.

عملیهٔ ارجاع هایدروکاربن‌ها غیرمشبوع تنها با نصب هایدروجن صورت نگرفته بلکه هلوجنها و هایدروجن هلایدها نیز بالای مرکبات هایدروکاربن‌های غیر مشبوع نصب و ارجاع اتوم‌های کاربن آنها صورت می‌گیرد؛ به طور مثال:

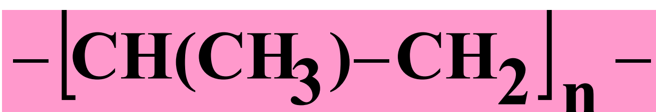
$$\overset{3}{C}H_3-\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2+HBr\longrightarrow CH_3-CHBr-CH_3$$

در این تعامل کاربن نمبر۱ ارجاع وکاربن نمبر ۲ اکسیدی گردیده است.

در حقیقت بلند رفتن چارج منفی قسمی اتوم‌های عناصررا در تعاملات کیمیاوی به نام ارجاع یاد می‌نمایند در تعاملات فوق کاربن نمبر ۱ ارجاع گردیده ونمبر اکسیدیشن آن از ۲- به ۳ – پایین آمده است.

نوت: عملیهٔ ارجاع واکسیدیشن در تعاملات کیمیاوی همزمان صورت می‌گیرد.





پلان راهنمای تدریس درس هفتم

زمان تدریس: (یک ساعت درسی)

عناوین	**شرح مطالب**	
۱- موضوع درس	عملیهٔ انشقاق و پولیمیرایزیشن	
۲- اهداف آموزشی (دانشی، مهارتـــی و ذهنیتی)	از شاگردان انتظار می‌رود که در پایان تدریس به اهداف زیر دست یابند: • عملیهٔ انشقاق و پولیمیرایزیشن را بدانند. • اهمیت عملیهٔ انشقاق و پولی میرایزیشن را در صنایع درک کنند. • تعاملات انشقاقی و پولیمیرایزیشن را انجام داده بتوانند.	
۳- روش‌های تدریس	توضیحی، نمایشی، سؤال و جواب، عملی	
۴- ســامان و لـــوازم ضروری تدریس	تخته، تخته پاک، تباشیر، کتاب درسی، قلم و کتابچه	
۵- شیوه ارزشیابی	شفاهی، کتبی وعملی	
۶- فعالیتهای تدریس و آموزش در صنف	**فعالیت مقدماتی:** سلام و احوال پرسی، تنظیم صنف، گرفتن حاضری، دیدن کارخانه گی وپرسش از درس گذشته. **ایجاد انگیزه:** به تایر موتر، ظروف پلاسکو، لباسی که به تن دارید، متوجه شده اید؟ آیا گفته می‌توانید که الیاف‌های آن طبیعی است و یا اینکه مصنوعی بوده و از پولیمیرایزیشن مواد ساخته شده اند؟	**زمان به دقیقه** ۵

۱-۶- فعالیت‌های تدریس معلم (آموزش مفاهیم و ارزیابی)	فعالیت‌های یادگیری شاگردان	زمان به دقیقه
• عنوان درس را بالای تخته نوشته کند. • در بارهٔ عملیه انشقاق وپولی میرایزیشن تشریحات لازم بدهد. • شاگردان را به خواندن متن درس خاموشانه هدایت دهد. • چند سؤال در بارهٔ نقش پولیمیرها، در حیات روزمره مطرح کند. • درس را نتیجه گیری کند • به شاگردان کار خانه گی بدهد معادلات زیر را تکمیل و توزین نمایید: $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{500^\circ C}$ $4CH_2=CH_2 \xrightarrow{Catalyst}$	• گوش دادن به توضیحات معلم • متن درس را بخوانند • جواب‌های لازم را به سؤالات معلم ارایه بدارد • کار خانه گی را انجام دهد.	۴۰

۷- جواب به سؤالات متن درس

در متن درس سؤال موجود نیست.

۸- دانستنی‌ها برای معلم (معلومات و فعالیت‌های اضافی):

اصطلاح انشقاق از کلمه انگلیسی (Cracking) به معنی چاک کردن، گرفته شده است که در این جا نیز به همین مفهوم به کار رفته است. هرگاه الکان‌ها به حرارت (400- 600 °C) قرارداده شوند، در این صورت قطع متجانس(هومولیتکی) رابطه‌های کاربن – کاربن مالیکول‌های آنها صورت گرفته، الکان‌ها و الکین‌های دارای کتله مالیکولی کوچک حاصل می‌شوند؛ به طور مثال:

$$\underset{\text{Butane}}{CH_3-CH_2-CH_2-CH_3} \longrightarrow \underset{\text{ایتلین}}{CH_2=CH_2} + \underset{\text{ایتان}}{CH_3-CH_3}$$

در تقطیر تدریجی نفت خام از عملیه انشقاق استفاده به عمل می‌آید.

یکی از تعاملات جمعی بسیار مهم عبارت از تعامل پولیمیرایزیشن می‌باشد. در این نوع تعاملات چندین مالیکول مرکبات یک‌جا شده مالیکول مرکباتی دارای کتلهٔ بزرگ را تشکیل می‌دهند. مالیکول که پولیمیرایزیشن می‌گردد، بنام مونومیر Monomer یاد شده و مرکب حاصلهٔ آن را بنام پولی میر (Polymer) یاد می‌کنند؛ به طور مثال: ایتلین پولی میرایزیشن گردد، پولیمیر آن تشکیل می‌گردد:

$$nCH_2=CH_2 \xrightarrow{Catalyst} -(CH_2-CH_2)_n-$$




در این شکل ظروفی دیده میشوند که از پولی ایتلین به نام های ذیل تشکیل گردیده اند
(پولی ایتلین دارای کثافت بزرگ) HDPE
(پولی ایتلین دارای کثافت کوچک)LDPE
(پلولی ایتلین دارای روابط وسطی)cPE
cPE
LDPE
HDPE